

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**  
Год начала подготовки **2020**

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.01	Дискретная математика
Б1.В.01	Математическая логика и теория алгоритмов
Б1.В.01	Математическое моделирование
Б1.В.01	Методы оптимизации
Б1.В.01	Теория автоматов
Б1.В.01.ДВ.01	Операционное исчисление
Б1.В.01.ДВ.01	Цифровая обработка сигналов
Б1.В.01.ДВ.02	Вычислительная математика
Б1.В.01.ДВ.02	Исследование операций
Б1.В.02	Организация и архитектура вычислительных систем
Б1.В.02	Основы теории автоматического управления
Б1.В.02	Схемотехника ЭВМ
Б1.В.02	Цифровая и микропроцессорная техника
Б1.В.03	Интерфейсы периферийных устройств
Б1.В.03	Компьютерная графика
Б1.В.03	Системное программное обеспечение
Б1.В.03	Технологии разработки программного обеспечения

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.04	WEB-технологии
Б1.В.04	Информационные системы и технологии
Б1.В.04	Микропроцессорные системы
Б1.В.04.ДВ.01	Измерительные и управляющие информационные системы
Б1.В.04.ДВ.01	Современные сетевые решения
Б1.В.05	История развития вычислительной техники
Б1.В.05	Конструкторское и технологическое проектирование вычислительной техники
Б1.В.05	Организация производства и управление предприятием
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)
Б1.О.01	Философия
Б1.О.01	Экономика
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.03	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.03	Физическая культура и спорт
Б1.О.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.О.04	Алгебра и геометрия
Б1.О.04	Базы данных
Б1.О.04	Защита информации
Б1.О.04	Инженерная графика
Б1.О.04	Информатика
Б1.О.04	Математический анализ
Б1.О.04	Метрология, стандартизация и сертификация
Б1.О.04	Операционные системы
Б1.О.04	Программирование
Б1.О.04	Сети и телекоммуникации
Б1.О.04	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.О.04	Физика
Б1.О.04	Электроника
Б1.О.04	Электротехника
Б1.О.04	Языки программирования высокого уровня
ФТД	Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Дискретная математика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 56  
самостоятельная работа 61  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 3

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Иордан В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Дискретная математика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Дисциплина «Дискретная математика» обеспечивает приобретение знаний в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования и развитию логического математического мышления.</p> <p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основными разделами дискретной математики; привить навыки решения задач дискретной математики применительно к разработке и проектированию вычислительных систем.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Дискретная математика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- овладение фундаментальными знаниями по основным разделам дискретной математики: целостное представление о науке и ее роли в развитии оснований математики; владеть общими вопросами дискретной математики;</li><li>- приобретение практических навыков решения задач дискретной математики, разработки алгоритмов решения задач.</li></ul>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10	<b>Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;</b>
ПК-10.1	Знать: языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
ПК-10.2	Уметь: осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
ПК-10.3	Владеть: навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

3.3.1.	<p>навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.</p>
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы теории множеств</b>						
1.1.	<p>Основные понятия теории множеств и способы их задания. Парадокс Рассела. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность и симметрическая разность, дополнение. Свойства операций и принцип двойственности (правила Моргана). Сравнение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Разбиения и покрытия: принцип Гейне-Бореля-Лебега – лемма «о конечном покрытии». Алгебра подмножеств: булеан и универсум, счетные множества и их свойства. Несчетные множества и множества «мощности континуума». Теорема Кантора. Отношения. Упорядоченные пары. Прямое произведение множеств, бинарные отношения (обратное, дополнение, тождественное, универсальное). Композиция и степень отношений, ядро отношения. Свойства отношений. Функции: определения, инъекция, сюръекция, биекция. Композиция (суперпозиция или сложная функция), индуцированная функция. Отношения эквивалентности: классы эквивалентности и фактормножества. Ядро функции. Отношения порядка: минимальные элементы, частичный и</p>	Лекции	3	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	линейный порядок. Замыкание отношений: замыкание отношений					
1.2.	Практическое занятие по теме «Упражнения по теории множеств» Упражнение 1.1. [Л2.4] Упражнение 1.2. [Л2.4] Упражнение 1.3. [Л2.4] Упражнение 1.4. [Л2.4] Упражнения к главе 1. [Л1.2] Литература [Л2.4]. Шелупанов А.А., Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов. – Томск: STT, 2001. – 176 с. [Л1.2]. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2011. Практическое занятие по теме «Упражнения по теории множеств» Упражнение 1.1. [Л2.4] Упражнение 1.2. [Л2.4] Упражнение 1.3. [Л2.4] Упражнение 1.4. [Л2.4] Упражнения к главе 1. [Л1.2] Литература [Л2.4]. Шелупанов А.А., Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов. – Томск: STT, 2001. – 176 с. [Л1.2]. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2011.	Практические	3	10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.3.	Доказательство принципа Гейне-Бореля-Лебега – леммы «о конечном покрытии»; Доказательства аксиом алгебры подмножеств (свойств операций над множествами). Примеры функций: инъекций, сюръекций и биекций.	Сам. работа	3	12	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Элементы Булевой алгебры и Теории дизъюнктивных нормальных форм (ДНФ)</b>						
2.1.	Существенные и несущественные переменные и переключательные функции (ПФ). ПФ одной переменной (нуль, тождественная, отрицание, единица). ПФ двух переменных (нуль,	Лекции	3	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>конъюнкция, сложение по модулю 2, дизъюнкция, стрелка Пирса, эквивалентность, импликация, штрих Шеффера и единица). Их таблицы истинности. Реализация функций формулами. Равносильные формулы. Закон (теорема) поглощения и принцип двойственности (теорема Моргана). Теоремы «о разложении булевой функции по переменным» и «о единственности существования совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) для любой кроме нуля, булевой функции». Конъюнктивные нормальные формы (КНФ). Алгоритм построения СДНФ. Эквивалентные преобразования в СДНФ: элиминация операций (замена на операции <math>\&amp;</math>, <math>\vee</math>, <math>\text{not}</math>), протаскивание отрицаний, раскрытие скобок, правило склеивания/расщепления, сортировка. Инвертирование ДНФ и КНФ. Нахождение совершенных, сокращенных и минимальных ДНФ. Нахождение тупиковых ДНФ. Алгоритм Квайна. Карты Карно (Вейча). Некоторые замкнутые классы: сохран</p>					
2.2.	<p>Практическое занятие 2 по теме «Упражнения по булевой алгебре» 2.1. Примеры 3.1 и 3.2 из главы 3 [Л2.4] 2.2. Упражнения к главе 3. [Л1.2] Литература [Л2.4]. Шелупанов А.А., Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов. – Томск: STT, 2001. – 176 с. [Л1.2]. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2011.</p>	Практические	3	10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Нахождение совершенных, сокращенных и минимальных ДНФ. Нахождение тупиковых ДНФ. Алгоритм Квайна. Замкнутые классы. Некоторые замкнутые классы: сохраняющие функцию 0 и функцию 1, самодвойственные функции, монотонные и линейные БФ. Полные системы булевых функций и их примеры (полином Жегалкина). Теоремы и результаты Поста.	Сам. работа	3	24	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Комбинаторика</b>						
3.1.	Понятие факториала. Правила «произведения» и «суммы» в комбинаторике. Диаграммы Эйлера-Венна. Перестановки без повторов и с повторениями. Размещения без повторов и с повторениями. Сочетания без повторов и с повторениями. Свойства сочетаний без повторов. Подстановки и их число. Группа подстановок и их графическое представление. Циклы и инверсии. Биномиальные коэффициенты и их свойства (бином Ньютона и треугольник Паскаля). Принцип включения-исключения. Число булевых функций, существенно зависящих от всех своих переменных. Теорема обращения и ее применение для биномиальных коэффициентов. Формулы для чисел Стирлинга. Производящие функции и метод неопределенных коэффициентов.	Лекции	3	3	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.2.	Разбиение множества на несколько подмножеств. [Л1.1] Задача о переключателях. [Л1.1] Задача о расписании занятий. [Л1.1] Задача о подборе экипажа космического корабля.	Практические	3	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	[Л1.1] Задача о беспорядках. [Л1.1] Двоично-кодированные системы. [Л1.1] Код Морзе. [Л1.1] Простые числа. Алгоритм их нахождения – алгоритм Эратосфена [Л1.1] Литература [Л1.1]. Шевелев Ю.П. Дискретная математика: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2008.					
3.3.	Графическое представление подстановок с помощью графов и доказательство основных теорем. Теорема Кенига-Эгервари. Латинские прямоугольники и квадраты. Теорема Менгера.; Теорема о многоплановом потоке. Ортогональные латинские квадраты. Матрицы Адамара. Перечисление графов и отображений. Оптимизационные задачи и перебор. Универсальные задачи. Метод ветвей и границ.	Сам. работа	3	10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Основные понятия, определения и виды графов. Связные графы</b>						
4.1.	Граф, псевдограф, мультиграф, подграф, надграф, частичный граф. Смежность. Инцидентность. Степень вершины. Однородный граф. Полный граф. Дополнение графа. Объединение и пересечение графов. Изоморфизм. Матрица смежности и матрица инцидентностей. Маршруты. Цепи. Циклы. Связность графа. Нахождение простых цепей. Примеры применения метода нахождения всех простых цепей. Эйлеровы цепи и циклы. Уникурсальная линия. Гамильтоновы графы. Задача о коммивояжере. Двудольные графы.	Лекции	3	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
4.2.	Упражнения к разделу 1.: упражнения 1.1 - 1.7, [Л1.1]; Упражнения к главе 7., [Л1.2] Упражнения к разделу 2. «Связные	Практические	3	5	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	графы»: упражнения 2.1 - 2.8, [Л1.1]; Упражнения к главе 8. [Л1.2] Литература [Л1.1]. Шевелев Ю.П. Дискретная математика: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2008. [Л1.2] Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2011.					
4.3.	Доказательства теорем о количестве четных и нечетных вершин в графе. Двудольные графы.	Сам. работа	3	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Планарные и плоские графы</b>						
5.1.	Вводные понятия. Теорема Эйлера о плоских графах. Гомеоморфизм. Теорема «о не планарности двудольных графов». Критерий планарности Понтрягина-Куратовского. Двойственные графы. Инверсные структуры и двойственные графы. Деревья и лес. Теоремы о деревьях и лесе. Осто́вы графа. Алгоритм Краскала для нахождения кратчайшего остова. Реберная и вершинная связность. Неравенство Уитни-Харари. Цикломатическое число. Фундаментальная система циклов. Кодирование деревьев. Построение дерева по его коду. Разрезы. Гипотеза 4-х красок. Хроматическое число графа.	Лекции	3	3	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
5.2.	Упражнения к разделу «Планарные и плоские графы»: упражнения 3.1-3.12, [Л1.1]; Упражнения к главе 9, [Л1.2] Литература [Л1.1]. Шевелев Ю.П. Дискретная математика: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2008. [Л1.2] Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2011.	Практические	3	3	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Алгоритмы кодирования и декодирования деревьев.	Сам. работа	3	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Ориентированные графы (орграфы) и сети. Схемы потоков данных.</b>						
6.1.	Понятие орграфа. Матрица смежности. Изоморфизм. Степень вершины орграфа. Маршруты, цепи, циклы, в орграфах. Связность орграфа. Анализ графа цепи Маркова. Эйлеровы цепи и циклы в орграфе. Полный орграф. О теории трансверсалей. Теорема Холла о системе различных представителей. Метод нахождения всех трансверсалей – метод Петрика. Сети. Нахождение максимальной пропускной способности транспортной сети. Схемы алгоритмов и схемы потоков данных. Орграфы и бинарные отношения. Диаграммы Хассе.	Лекции	3	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
6.2.	Упражнения к разделу «Ориентированные графы»: упражнения 4.1-4.9, [Л1.1]; Упражнения к главе 10, [Л1.2] Литература [Л1.1]. Шевелев Ю.П. Дискретная математика: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2008. [Л1.2] Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2011.	Практические	3	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
6.3.	Доказательство теоремы Холла о системе различных представителей; Различные алгоритмы нахождения максимальной пропускной способности транспортной сети.	Сам. работа	3	5	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 7. Аттестация</b>						
7.1.		Экзамен	3	27	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе на образовательном портале

Вопросы закрытого типа:

Вопросы к ПК-10:

Основы теории множеств

1. В пересечение двух множеств входят: 1. все элементы двух множеств; 2. только общие (одинаковые) элементы двух множеств; 3. все элементы двух множеств, исключая их общие элементы; 4. элементы пустого множества. Ответ: 2.
2. Булеан множества  $A$  – это: 1. Объединение «пустого» множества и самого множества  $A$ ; 2. Объединение всех подмножеств множества  $A$ ; 3. Множество всевозможных подмножеств множества  $A$ ; 4. Пересечение всех подмножеств множества  $A$ . Ответ: 3.
3. Упорядоченная пара  $(a, b)$  – это: 1. Пара элементов, выбранных по одному элементу из двух множеств  $A$  и  $B$ , размещенных в произвольном порядке на двух местах пары; 2. Пара элементов, выбранных по одному элементу из двух множеств  $A$  и  $B$ , размещенных в порядке: сначала элемент  $a$  и затем элемент  $b$ . Ответ: 2.
4. Отношение «эквивалентности» обладает свойствами: 1. Антирефлексивность, симметричность, транзитивность; 2. Рефлексивность, симметричность, транзитивность; 3. Антирефлексивность, антисимметричность, транзитивность; 4. Рефлексивность, симметричность, антитранзитивность. Ответ: 2.

Элементы Булевой алгебры и булевы функции

5. Булева функция «стрелка Пирса» представляется эквивалентной формулой: 1. Отрицание конъюнкции двух переменных; 2. Отрицание дизъюнкции двух переменных; 3. Отрицание «исключающего ИЛИ»; 4. Отрицание функции «штрих Шеффера». Ответ: 2.
6. Как связаны между собой две формы СДНФ и СКНФ для одной и той же булевой функции? 1. Обе формы являются отрицанием друг друга; 2. Обе формы являются «двойственными» по отношению к друг другу; 3. Каждая из них по отношению к другой является «самодвойственной»; 4. Не связаны между собой принципом «двойственности». Ответ: 2.
7. Что такое «минимальная» ДНФ для булевой функции? 1. Для булевой функции одна из эквивалентных ее ДНФ, которая содержит минимальное количество термов (конъюнктов); 2. Для булевой функции одна из эквивалентных ее ДНФ, которая состоит из конъюнктов (простых импликант), соответствующих «максимальным» интервалам; 3. Для булевой функции одна из эквивалентных ее ДНФ, которая содержит минимальное количество аргументов (переменных), т.е. ее ДНФ минимального ранга. Ответ: 3.
8. Что такое полная система булевых функций (базис)? 1. Класс (система) булевых функций, с помощью которого реализуема в виде формулы любая булева функция; 2. Класс булевых функций, являющихся самодвойственными и линейными функциями; 3. Класс булевых функций, являющийся «замкнутым» классом монотонных функций. Ответ: 1.

Комбинаторика

9. Сколько различных «размещений» (без повторений в них элементов) можно сформировать на  $m$  местах с помощью одной фиксированной выборки  $m$  элементов из общего количества  $n$  элементов? 1.  $n!/(n-m)!$ ; 2.  $n!$ ; 3.  $m!$ ; 4.  $(n-m)!$  Ответ: 3.
10. В чем принципиальное различие между собой двух конфигураций (сочетаний и размещений без повторения элементов в них) в смысле способа их формирования? 1. Сочетание – упорядоченный набор выбранных  $m$  элементов из общего числа  $n$  элементов, а размещение – это неупорядоченный набор из  $m$  элементов; 2. Одному сочетанию (выборке  $m$  элементов из  $n$  элементов) соответствует  $m!$  размещений (упорядоченных наборов)  $m$  элементов на  $m$  местах, полученных способом перестановки элементов; 3. Сочетание – неупорядоченный набор элементов (выбранные элементы могут занимать произвольные места), размещения – это упорядоченные наборы выбранных элементов, количество которых превосходит количество сочетаний в  $(n-m)$  раз. Ответ: 2.
11. Что собой представляют биномиальные коэффициенты? 1. Сочетания с повторениями элементов в них; 2. Размещения с повторениями элементов в них; 3. Сочетания без повторений элементов в них; 4. Размещения без повторений элементов в них. Ответ: 3.
12. Тождество Коши выполняется для: 1. Перестановок без повторения элементов в них; 2. Сочетаний без повторения элементов в них; 3. Размещений без повторения элементов в них; 4. Сочетаний с повторениями элементов в них. Ответ: 2.

Теория графов

13. Изоморфные неориентированные графы – это: 1. Эквивалентные между собой графы, которые при их наложении друг на друга полностью совпадают; 2. Эквивалентные между собой графы, которые необязательно совпадают при их наложении друг на друга, но выполняется взаимно-однозначное отображение между их множествами вершин и множествами ребер; 3. Гомеоморфные графы. Ответ: 2.
14. Эйлеров цикл в неориентированном графе – это: 1. Простой цикл, который использует каждое ребро ровно один раз; 2. Цикл, который использует каждое ребро ровно один раз; 3. Простой цикл, который

использует каждую вершину графа. Ответ: 2.

15. Двойственный граф  $G$  к планарному графу  $R$  – это: 1. граф, в котором каждая его вершина соответствует одной грани графа  $R$  и количество вершин графа  $G$  совпадает с количеством граней графа  $R$ ; две вершины двойственного графа соединены ребром, если и только если соответствующие им грани графа  $R$  имеют общее ребро; 2. граф, в котором вершины соответствуют граням графа  $R$  и попарно соединены между собой; 3. граф, в котором вершины соответствуют граням графа  $R$  и какая-либо пара вершин соединена ребром, если это ребро пересекает какое-либо ребро графа  $R$ . Ответ: 1.

16. Смешанный граф – это: 1. Несвязный граф, состоящий из нескольких компонентов (подграфов); 2. Связный граф, в котором имеются как однородные, так и неоднородные подграфы; 3. Граф, содержащий как ребра, так и дуги. Ответ: 3.

Вопросы открытого типа:

Вопросы к ПК-10:

Основы теории множеств

1. Какие элементы входят в симметрическую разность множеств  $A$  и  $B$ ? Ответ: все элементы двух множеств за исключением из них общих (одинаковых) элементов.

2. Что определяет понятие «семейство подмножеств» (или «класс»)? Ответ: Множество, элементами которого являются подмножества некоторого множества.

3. Какое множество  $A$  называется «счетным»? Ответ: Множество  $A$  является счетным, если между этим множеством и множеством натуральных чисел  $N$  можно установить взаимно-однозначное соответствие (если всем элементам множества  $A$  можно присвоить последовательные натуральные номера, т.е. если элементы множества  $A$  можно перенумеровать)..

4. Что такое «бинарное» отношение  $R$  из множества  $A$  в множество  $B$ ? Это подмножество упорядоченных пар из «прямого» (другими словами, декартового) произведения множеств  $A$  и  $B$ .

5. Какими свойствами обладает отношение «нестрогого» порядка? Ответ: Это отношение: рефлексивно, антисимметрично и транзитивно.

Элементы Булевой алгебры и булевы функции

6. Что такое «булева» функция от  $n$  переменных? Ответ: Функция, зависящая от  $n$  аргументов, для которой каждый из аргументов и сама функция принимает только одно из двух «логических» значений: ноль или единица.

7. Сколько различных СДНФ (совершенных дизъюнктивных нормальных форм) имеет одна конкретная булева функция (неравная тождественно нулю)? Ответ: булева функция имеет одну СДНФ.

8. Что понимается под «элиминацией» логических операций в булевой функции? Ответ: Замена логической операции на другие операции с помощью перехода к эквивалентной (равносильной) формуле для этой же булевой функции.

9. Что такое «замкнутый» класс булевых функций? Ответ: Класс (множество) булевых функций  $F$ , который совпадает со своим замыканием, т.е.  $[F]=F$ .

10. Перечислить состав базиса Жегалкина. Ответ: 1. Функция-константа «ноль»; 2. Функция-константа «единица»; 3. Логическая операция «конъюнкция»; 4. Логическая операция «арифметическая сумма по модулю 2» (другое название «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ»).

Комбинаторика

11. Какие два базовых правила комбинаторики используются в комбинаторных конфигурациях? Ответ: правило «произведения» и правило «принцип включения и исключения».

12. Записать формулу для числа перестановок «без повторений» из  $n$  элементов. Ответ:  $P(n)=n!$

13. Записать формулу для числа размещений «с повторениями»  $m$  элементов, выбранных из  $n$  элементов. Ответ:  $U(n,m)=n^m$ .

14. Записать формулу, связывающую число Стирлинга 1-го рода с числом Стирлинга 2-го рода. Ответ:  $s(m,n)=n!S(m,n)$ .

15. Как определяется «производящая» функция? Ответ: Производящая функция определяется линейной комбинацией функций, заданных системой функций, с коэффициентами в виде «комбинаторных» чисел.

1. Практическое занятие 1 по теме «Упражнения по теории множеств»

1.1. Упражнение 1.1. [1]

1.2. Упражнение 1.2. [1]

1.3. Упражнение 1.3. [1]

1.4. Упражнение 1.4. [1]

1.5. Упражнения к главе 1. [2]

Литература

[1]. Шелупанов А.А., Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов. – Томск: STT, 2001. – 176 с.

- [2]. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.: ил.  
2. Практическое занятие 2 по теме «Упражнения по булевой алгебре»  
2.1. Примеры 3.1 и 3.2 из главы 3 [1]  
2.2. Упражнения к главе 3. [2]

Литература

[1]. Шелупанов А.А., Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов. – Томск: STT, 2001. – 176 с.

- [2]. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.: ил.  
3. Практическое занятие 3 по теме «Функциональная полнота системы логических элементов»:  
3.1. Упражнения 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 [1]  
3.2. Упражнения 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 [1]

Литература

[1]. Шевелев Ю.П. Высшая математика 6. Дискретная математика. Ч.2: Теория конечных автоматов. Комбинаторика. Теория графов (для автоматизированной технологии обучения): Учебное пособие. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 1999. – 120 с.

4. Практическое занятие 4 по теме «Комбинаторные задачи»

4.1. Разбиение множества на несколько подмножеств. [1]

4.2. Задача о переключателях. [1]

4.3. Задача о расписании занятий. [1]

4.4. Задача о подборе экипажа космического корабля. [1]

4.5. Задача о беспорядках. [1]

4.6. Двоично-кодированные системы. [1]

4.7. Код Морзе. [1]

4.8. Простые числа. Алгоритм их нахождения – алгоритм Эратосфена (алгоритм и программа на языке PASCAL уже рассмотрена в лекционном материале по курсу «Алгоритмические языки и программирование»).

Литература

[1]. Шевелев Ю.П. Высшая математика 6. Дискретная математика. Ч.2: Теория конечных автоматов. Комбинаторика. Теория графов (для автоматизированной технологии обучения): Учебное пособие. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 1999. – 120 с.

5. Практическое занятие 5 по теме «Задачи по теории графов и сетям»

5.1. Упражнения к разделу 1.: упражнения 1.1 - 1.7, [1];

5.2. Упражнения к главе 7., [2]

5.3. Упражнения к разделу 2. «Связные графы»: упражнения 2.1 - 2.8, [1];

5.4. Упражнения к главе 8. [2]

5.5. Упражнения к разделу 3. «Планарные и плоские графы»: упражнения 3.1-3.12, [1];

5.6. Упражнения к главе 9, [2]

5.7. Упражнения к разделу 4. «Ориентированные графы»: упражнения 4.1-4.9, [1];

5.8. Упражнения к главе 10, [2]

Литература

[1]. Шевелев Ю.П. Высшая математика 6. Дискретная математика. Ч.2: Теория конечных автоматов. Комбинаторика. Теория графов (для автоматизированной технологии обучения): Учебное пособие. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 1999. – 120 с.

[2] Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2001. – 304 с.: ил.

Критерии оценивания:

- «Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

- «Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

- «Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

- «Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей,

обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены.

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета/экзамена (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет/экзамен проводится в устной форме по билетам. К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все работы).

### Основы теории множеств

1. Основные понятия теории множеств и способы их задания. Парадокс Рассела. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность и симметрическая разность, дополнение. Свойства операций и принцип двойственности (правила Моргана).
2. Сравнение множеств. Диаграммы Эйлера-Венна. Разбиения и покрытия: принцип Гейне-Бореля-Лебега – лемма «о конечном подпокрытии». Алгебра подмножеств: булеан и универсум, счетные множества и их свойства. Несчетные множества и множества «мощности континуума». Теорема Кантора.
3. Отношения. Упорядоченные пары. Прямое произведение множеств, бинарные отношения (обратное, дополнение, тождественное, универсальное). Композиция и степень отношений, ядро отношения. Свойства отношений.
4. Функции: определения, инъекция, сюръекция, биекция. Композиция (суперпозиция или сложная функция), индуцированная функция.
5. Отношения эквивалентности: классы эквивалентности и фактормножества. Ядро функции.
6. Отношения порядка: минимальные элементы, частичный и линейный порядок.
7. Замыкание отношений: замыкание отношения относительно свойства, транзитивное и рефлексивное транзитивное замыкание. Алгоритм Уоршалла.  
Элементы Булевой алгебры и булевы функции
8. Элементарные булевы функции: существенные и несущественные переменные и переключательные функции (ПФ). ПФ одной переменной (нуль, тождественная, отрицание, единица). ПФ двух переменных (нуль, конъюнкция, сложение по модулю 2, дизъюнкция, стрелка Пирса, эквивалентность, импликация, штрих Шеффера и единица). Их таблицы истинности.
9. Реализация функций формулами. Равносильные формулы. Закон (теорема) поглощения и принцип двойственности (теорема Моргана).
10. Нормальные формы: теоремы «о разложении булевой функции по переменным» и «о единственности существования совершенной дизъюнктивной нормальной формы (СДНФ) для любой кроме нуля, булевой функции». Конъюнктивные нормальные формы (КНФ) и теорема «о единственности существования совершенной конъюнктивной нормальной формы (СКНФ) для любой, кроме единицы, булевой функции».
11. Эквивалентные преобразования в СДНФ: элиминация операций (замена на операции  $\&$ ,  $\vee$ ,  $\text{not}$ ), протаскивание отрицаний, раскрытие скобок, правило склеивания/расщепления, сортировка.
12. Нахождение совершенных, сокращенных и минимальных ДНФ: геометрическая интерпретация ДНФ, методы построения сокращенных ДНФ, метод Блейка.
13. Нахождение минимальных ДНФ через тупиковые ДНФ. Способы построения тупиковых ДНФ.
14. Локальные алгоритмы упрощения произвольных ДНФ. Теорема и алгоритм Квайна.
15. Замкнутые классы. Некоторые замкнутые классы: самодвойственные, линейные, монотонные функции. Функции, сохраняющие 1. Функции, сохраняющие 0.
16. Полные системы булевых функций. Примеры полных систем и представление БФ полиномом Жегалкина в базисе  $\{0, 1, \&, +\}$ . Теорема Поста.
17. Карты Карно (Вейча) для упрощения булевой функции.  
Комбинаторные конфигурации - основные формулы комбинаторики
18. Понятие факториала. Правила «произведения» и «суммы» в комбинаторике. Диаграммы Эйлера-Венна.
19. Перестановки без повторений и с повторениями.
20. Размещения без повторений и с повторениями.
21. Сочетания без повторений и с повторениями. Свойства сочетаний без повторений.
22. Подстановки и их число. Группа подстановок и их графическое представление. Циклы и инверсии.
23. Разбиения: числа Стирлинга и Белла.



#### Основные комбинаторные методы

24. Биномиальные коэффициенты и их свойства (бином Ньютона и треугольник Паскаля).
25. Принцип включения-исключения. Число булевых функций, существенно зависящих от всех своих переменных.
26. Теорема обращения и ее применение для биномиальных коэффициентов. Формулы для чисел Стирлинга.
27. Производящие функции и метод неопределенных коэффициентов.
28. Примеры производящих функций. Вывод формулы для чисел Фибоначчи (как функции от номера числа).

#### Графы и сети

##### Основные понятия, определения и виды графов

29. Граф, псевдограф, мультиграф, подграф, надграф, частичный граф, нуль-граф.
30. Смежность. Инцидентность. Степень вершины. Однородный граф. Полный граф. Дополнение графа.
31. Объединение и пересечение графов. Изоморфизм. Матрица смежности и матрица инцидентностей.

##### Связные графы

32. Маршруты. Цепи. Циклы. Связность графа. Нахождение простых цепей.
33. Пример применения метода нахождения всех простых цепей для контактных схем.
34. Эйлеровы цепи и циклы. Уникурсальная линия. Важные теоремы.
35. Гамильтоновы графы. Задача о коммивояжере.
36. Двудольные графы. Граф  $G_{3,3}$ .

##### Планарные и плоские графы

37. Вводные понятия. Теорема Эйлера о плоских графах.
38. Гомеоморфизм. Теорема «о не планарности двудольных графов  $G_{5, G_{3,3}}$ ». Критерий планарности Понтрягина-Куратовского.
39. Двойственные графы. Инверсные структуры и двойственные графы.
40. Деревья и лес. Теоремы о деревьях и лесе. Остовы графа. Цикломатическое число. Фундаментальная система циклов.
41. Кодирование деревьев. Метод Пруфера. Построение дерева по его коду.
42. Разрезы. Гипотеза 4-х красок. Хроматическое число графа.

##### Ориентированные графы.

43. Понятие орграфа. Матрица смежности. Изоморфизм. Смешанный граф.
44. Степень вершины орграфа. Маршруты, цепи, циклы, в орграфах.
45. Связность орграфа. Эйлеровы цепи и циклы в орграфе. Полный орграф.
46. О теории трансверсалей. Теорема Холла о системе различных представителей.
47. Метод нахождения всех трансверсалей (метод Петрика).
48. Нахождение максимальной пропускной способности транспортной сети.

#### Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

#### Приложения

Приложение 1.  [ИВТ\\_ФОС\\_Дискретная\\_математика1882c2e3-29ac-45b9-9ed8-4953ada2da2d.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Шевелев Ю.П.	Дискретная математика: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань // ЭБС "Лань", 2008	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/437/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/437/#1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Новиков Ф.А.	Дискретная математика: для магистров и бакалавров	СПб.: Питер, 2011	
Л2.2	Соболева Т.С., Чечкин А.В.	Дискретная математика: учеб. для вузов	М.: Академия, 2006	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	<a href="http://e.lanbook.com/books/">e.lanbook.com/books/</a>			
Э2	<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э3	<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.			
Э4	<a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.			
Э5	<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.			
Э6	<a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».			
Э7	<a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.			
Э8	<a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт			
Э9	<a href="http://www.intuit.ru/shop/books/all/algorithms/">http://www.intuit.ru/shop/books/all/algorithms/</a> Образовательный сайт			
Э10	<a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы			
Э11	<a href="http://www.osp.ru/">www.osp.ru/</a> Журнал «Открытые системы»			
Э12	<a href="http://www.ihtika.lib.ru/">www.ihtika.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы			
Э13	Курс в Мудле Дискретная математика	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6605">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6605</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Специальные требования отсутствуют. На компьютерах должны быть установлены программные средства, поддерживающие работу с алгоритмическими языками C/C++, Pascal и т.п.				

<p>LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a></p> <p>7-zip Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a></p> <p>Visual Studio Условия использования: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a></p> <p>FAR Условия использования: <a href="http://www.farmanager.com/license.php?l=ru">http://www.farmanager.com/license.php?l=ru</a></p> <p>Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p> <p>Mozilla FireFox Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a></p> <p>Chrome Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a></p> <p>DjVu reader Условия использования: <a href="http://www.djvu.name/djvu-editor.html">http://www.djvu.name/djvu-editor.html</a></p> <p>Microsoft Windows</p>
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> );

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС - 452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения лекционного материала дисциплины в библиотеке университета имеется в наличии достаточное количество учебников по дискретной математике. Кроме того, учебное пособие: Шевелев Ю.П. "Дискретная математика". В 2-х частях (118 с. и 130 с.). - Томск: Изд-во ТУСУР, 2003. в электронном варианте, доступное для студентов, имеется на кафедре ВТиЭ (на компьютере) и у преподавателей, ведущих дисциплину "Дискретная математика". Задания к семинарским практическим занятиям по курсу "Дискретная математика" содержатся в приложении ФОС, в котором приведены тесты для проверки текущих знаний и на образовательном портале <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6605>.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Математическая логика и теория алгоритмов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	81		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Иордан В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Математическая логика и теория алгоритмов**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» обеспечивает приобретение знаний в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования и развитию логического мышления.</p> <p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по применению основ математической логики и теории алгоритмов для решения широкого спектра задач в различных областях с использованием современных персональных компьютеров и программных средств, а именно: ознакомить студентов с основами теории алгоритмов и математической логики; привить навыки решения задач математической логики, разработки алгоритмов и оценки их сложности; изложить основные разделы математической логики и теории алгоритмов.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Математическая логика и теория алгоритмов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- овладение фундаментальными знаниями по математической логике и теории алгоритмов: целостное представление о науке и ее роли в развитии информационных и компьютерных технологий; владеть общими вопросами теории разработки алгоритмов;</li><li>- приобретение навыков логического и алгоритмического мышления;</li><li>- приобретение практических навыков по решению задач математической логики основам алгоритмизации и программирования.</li></ul>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10	<b>Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;</b>
ПК-10.1	Знать: языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
ПК-10.2	Уметь: осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
ПК-10.3	Владеть: навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схмотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую

	документацию для созданных описаний.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет математической логики. Формулы логики высказываний.</b>						
1.1.	Что изучает логика и математическая логика? Компоненты формальных теорий. Что такое высказывание? Логические операции (связки: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция). Формулы логики высказываний (подформулы). Интерпретация формул. Таблицы истинности для формул. Выполнимые и опровержимые формулы. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные формулы (тавтологии и противоречия). Теоремы 1 и 2 «о тавтологиях». Наиболее важные тавтологии. Примеры тавтологий и противоречий. Логическая эквивалентность – равносильность формул. Основные равносильности (правила равносильных преобразований). Правило подстановки. Теоремы 1,2,3 «о равносильностях».	Лекции	2	3	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Упражнение 1.1. [Л2.1] Упражнение 1.2. [Л2.1] Упражнение 1.3. [Л2.1] Упражнение 1.4. [Л2.1] Упражнения к главе 1. [Л1.2]	Практические	2	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3.	Система аксиом Пеано.	Сам. работа	2	5	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Формальная теория Г. Метатеория формальных систем.</b>						
2.1.	Формальные теории (ФТ). Состав формальной теории Г. Выводимость формул: определения «выводимой формулы», «вывода», «теоремы», свойства «сохранения	Лекции	2	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	выводимости при добавлении лишних гипотез», интерпретации и «модели множества формул», «модели ФТ». Общезначимость, непротиворечивость, полнота, независимость и разрешимость теории Г: определения общезначимой (тавтологии) и противоречивой формул, формулы «логического следствия» множества формул Г, определения «семантически и формально непротиворечивых» теории Г. Формулировки «метатеорем» о «семантически и формально непротиворечивых» теориях Г (без доказательства). Определения «полной» теории Г, «аксиоматизируемого» множества формул F, «независимой» системы аксиом, «разрешимой и полуразрешимой» теории Г.					
2.2.	Элементы теории моделей: Типы и основные классы моделей.	Сам. работа	2	5	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Исчисление высказываний (ИВ) - Формальная теория L. Аксиоматические системы. Теорема дедукции.</b>						
3.1.	Исчисление высказываний – формальная теория L: определение ИВ (ее состав). Определения: «формула В - частный случай формулы А», унификатор, «формула С - совместный частный случай формул А и В», унифицируемые формулы и наиболее общий унификатор, частный случай набора формул и совместный частный случай набора формул. Различные аксиоматизации ИВ: Аксиомы Клини. Доказательство Теоремы 1: $A \rightarrow A$ . Доказательство Теоремы 2: $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ и ее смысл (производное правило – правило «введения импликации»). Доказательство Теоремы «дедукции». Применимость правила дедукции для более широкого класса ФТ. Следствие 1(доказательство). Следствие 2: правило «транзитивности»(доказательство). Следствие 3: правило «сечения» (доказательство). Некоторые важные теоремы ИВ: ТЕОРЕМЫ (с доказательством): а) теорема «удаления двойного отрицания», б) теорема «введения двойного	Лекции	2	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	отрицания», в) , г) 1-ая теорема контрапозиции, д)2-ая теорема контрапозиции, е), ж). Множество теорем ИВ: доказательство основной леммы ИВ. Множество теорем ИВ: доказател					
3.2.	Практическое занятие по теме «Булева алгебра» Примеры 3.1 и 3.2 из главы 3 [Л2.1] Упражнения к главе 3. [Л1.1] Практическое занятие по теме «Логика высказываний» Упражнения к главе 4. [Л1.1] Упражнения 2. [Л2.1] Задачи и упражнения к главе 1 [Л1.2]	Практические	2	10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.3.	Исчисление высказываний генцовского типа. Исчисление высказываний гильбертовского типа. Алгоритмы проверки общезначимости и противоречивости в ИВ.	Сам. работа	2	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Исчисление предикатов (ИП) – формальная теория К. Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Клазуальная форма.</b>						
4.1.	Исчисление предикатов (ИП) – формальная теория К: определение и состав ИП. Свободное и связанное вхождение переменных в формулы. Контрарные литералы. Определение «свободного терма» в формуле, «чистого и прикладного ИП (ЧИП и ПИП)». Интерпретация ИП: определение, свойства интерпретации (11 свойств, в том числе определения истинной и открытой формул, модели множества формул). Общезначимость: определение и две теоремы. Метатеоремы 1, 2 о полноте ЧИП (без доказательства). Определения «логического следования» и «логической эквивалентности». Некоторые следствия и эквивалентности.	Лекции	2	5	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.2.	Практическое занятие по теме «Логика предикатов» Упражнения к главе 4. [Л1.1] Упражнения 4. [Л2.1] Задачи и упражнения к главе 2 [Л1.2]	Практические	2	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.3.	Пропозициональные логики. Алгоритмические логики	Сам. работа	2	13	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Некоторые прикладные Исчисления предикатов (ПИП). Темпоральные логики. Нечеткая и модальные логики.</b>						
5.1.	Теория равенства: определение и 3 теоремы (с доказательством): 1)	Лекции	2	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	рефлексивность; 2) симметричность; 3) транзитивность. Вывод из теории равенства. Формальная арифметика (аксиоматика). Теория абелевых групп (АГ): определения АГ конечного порядка, полной АГ, периодической АГ. Формулировки 2-х Метатеорем Геделя о «неполноте» ПИП 1-го порядка. Вывод из теорем. Темпоральные логики; нечеткая и модальные логики, нечеткая арифметика.					
5.2.	Нестандартные модели арифметики.	Сам. работа	2	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Автоматическое доказательство теорем. Правила резолюций в ИВ и ИП.</b>						
6.1.	Автоматическое доказательство теорем (АДТ): постановка задачи, теорема «доказательство от противного» (как основа метода «резолюции»). Сведение формул ИП к предложениям. Теорема «о невыполнимости множества предложений, полученных из противоречия». Правило резолюции (ПР) для ИВ. Теорема (с доказательством): «ПР логично, т.е. резольвента – логическое следствие резольвируемых предложений». Правило резолюции для ИП. Алгоритм АДТ: «опровержение методом резолюций» (3 возможных случая). Вывод в отношении ИП на основании 3-го случая. Пример доказательства теорем ИВ по алгоритму АДТ «опровержение методом резолюций».	Лекции	2	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.2.	Примеры доказательства теорем ИВ по алгоритму АДТ «опровержение методом резолюций».	Сам. работа	2	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Понятие алгоритма и неформальной вычислимости. Подход Геделя-Клини</b>						
7.1.	Понятие алгоритма и неформальной вычислимости: определения и основные особенности алгоритма. Подход Геделя-Клини к формализации понятия алгоритма: Частично-рекурсивные функции (ЧРФ): операторы суперпозиции, примитивной рекурсии, минимизации для построения ЧРФ. Примеры рекурсивности (примитивно-рекурсивных и	Лекции	2	3	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	общерекурсивных функций)					
7.2.	Практическое занятие по теме «Теория алгоритмов» Задачи из главы 6 и 7. [Л2.1] Задачи и упражнения к главе 4 [Л1.1]	Практические	2	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
7.3.	Теория алгоритмов и конечные автоматы. Универсально частично рекурсивные функции. Теорема Райса.	Сам. работа	2	10	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Подход А. Черча. Лямбда-исчисление</b>						
8.1.	Подход А. Черча: Лямбда-исчисление. Его особенности. Лямбда-выражения и их вычисления. Определение лямбда-термов и лямбда-выражений. Редексы. Процесс редукции. Примеры редукций. Нормальные формы выражений и порядок редукций: аппликативный (АПР - стратегия энергичных вычислений) и нормальный (НПР - стратегия ленивых вычислений) порядок редукций. Следствие из теоремы Черча-Россера. Рекурсивные функции. Комбинатор неподвижной точки. Чистое лямбда-исчисление.	Лекции	2	5	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
8.2.	Практическое занятие по теме «Теория алгоритмов» Задачи из главы 6 и 7. [Л2.1] Задачи и упражнения к главе 4 [Л1.1]	Практические	2	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
8.3.	Лямбда-абстракции.	Сам. работа	2	15	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Другие подходы к определению понятия алгоритма</b>						
9.1.	Машины Тьюринга. Другие подходы к определению понятия алгоритма. Тезис Черча. Алгоритмически неразрешимые проблемы.	Лекции	2	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
9.2.	Алгоритмически неразрешимые проблемы.	Сам. работа	2	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 10. Сложность алгоритмов. Классификация задач по сложности. NP-трудные и NP-полные задачи.</b>						
10.1.	Сложность алгоритмов: в наихудшем случае и поведения в среднем. Сложность задачи. Классификация задач по сложности: класс P и класс E. Класс NP. NP-трудные и NP-полные задачи. Теорема Кука. Эффективные алгоритмы. Основы	Лекции	2	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	нечеткой логики и элементы алгоритмической логики. Алгоритмическая логика Ч. Хоара.					
10.2.	Переборные задачи.	Сам. работа	2	7	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 11. аттестация</b>						
11.1.		Экзамен	2	27	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4434>.

Вопросы закрытого типа:

Вопросы к ПК-10:

1. Как выглядит таблица истинности:  $(x \rightarrow y) \rightarrow y$ . 1. 0001; 2. 0001; 3. 0011; 4. 1100. Ответ: 1.
2. Как выглядит таблица истинности:  $(x \vee y) \rightarrow y$ . 1. 1101; 2. 0001; 3. 0011; 4. 1100. Ответ: 1.
3. Как выглядит таблица истинности:  $(x \vee y) \rightarrow (x \wedge y)$ . 1. 1101; 2. 1111; 3. 0011; 4. 1100. Ответ: 2.
4. Как выглядит таблица истинности:  $(x \rightarrow y) \rightarrow (x \vee y)$ . 1. 0101; 2. 1111; 3. 0111; 4. 1100. Ответ: 3.
5. Булева функция «стрелка Пирса» представляется эквивалентной формулой: 1. Отрицание конъюнкции двух переменных; 2. Отрицание дизъюнкции двух переменных; 3. Отрицание «исключающего ИЛИ»; 4. Отрицание функции «штрих Шеффера». Ответ: 2.
6. Как связаны между собой две формы СДНФ и СКНФ для одной и той же булевой функции? 1. Обе формы являются отрицанием друг друга; 2. Обе формы являются «двойственными» по отношению к друг другу; 3. Каждая из них по отношению к другой является «самодвойственной»; 4. Не связаны между собой принципом «двойственности». Ответ: 2.
7. Что такое «минимальная» ДНФ для булевой функции? 1. Для булевой функции одна из эквивалентных ее ДНФ, которая содержит минимальное количество термов (конъюнктов); 2. Для булевой функции одна из эквивалентных ее ДНФ, которая состоит из конъюнктов (простых импликант), соответствующих «максимальным» интервалам; 3. Для булевой функции одна из эквивалентных ее ДНФ, которая содержит минимальное количество аргументов (переменных), т.е. ее ДНФ минимального ранга. Ответ: 3.
8. Что такое полная система булевых функций (базис)? 1. Класс (система) булевых функций, с помощью которого реализуема в виде формулы любая булева функция; 2. Класс булевых функций, являющихся самодвойственными и линейными функциями; 3. Класс булевых функций, являющийся «замкнутым» классом монотонных функций. Ответ: 1.
9. Каким символом обозначается логическое ИЛИ? 1.  $\vee$ ; 2.  $+$ ; 3.  $\parallel$ . Ответ: 1, 2, 3.
10. Каким символом обозначается логическое И? 1.  $\wedge$ ; 2.  $*$ ; 3.  $\&$ . Ответ: 1, 2, 3.
11. Что из перечисленного закон тождества: 1.  $A \rightarrow A$ ; 2. «Из A следует A»; 3.  $(A) \vee (\neg A)$ ; 4. «A или не-A». Ответ: 1 и 2.
12. Что из перечисленного закон исключённого третьего: 1.  $A \rightarrow A$ ; 2. «Из A следует A»; 3.  $(A) \vee (\neg A)$ ; 4. «A или не-A». Ответ: 3 и 4.
13. Каким символом обозначается логическое отрицание? 1.  $\vee$ ; 2.  $+$ ; 3.  $\parallel$ ; 4.  $\neg$ . Ответ: 4.
14. Как записывается первый закон де Моргана? 1.  $a \wedge b = \neg(\neg a \vee \neg b)$ ; 2.  $a \vee b = \neg(\neg a \wedge \neg b)$ . Ответ: 1.
15. Как записывается второй закон де Моргана? 1.  $a \wedge b = \neg(\neg a \vee \neg b)$ ; 2.  $a \vee b = \neg(\neg a \wedge \neg b)$ . Ответ: 2.

Вопросы открытого типа:

Вопросы к ПК-10:

1. Каким символом обозначается логическое ИЛИ? Ответ:  $\vee$  или  $+$  или  $\parallel$ .
2. Каким символом обозначается логическое И? Ответ:  $\wedge$  или  $*$  или  $\&$ .
3. Тавтология это. Ответ: в логике, тождественно истинное высказывание, инвариантное относительно значений своих компонентов.
4. Запишите закон тождества. Ответ:  $A \rightarrow A$  или «Из A следует A».

5. Как выглядит закон исключённого третьего. Ответ:  $(A) \vee (\neg A)$  или «А или не-А».
6. Что такое «булева» функция от  $n$  переменных? Ответ: Функция, зависящая от  $n$  аргументов, для которой каждый из аргументов и сама функция принимает только одно из двух «логических» значений: ноль или единица.
7. Сколько различных СДНФ (совершенных дизъюнктивных нормальных форм) имеет одна конкретная булева функция (неравная тождественно нулю)? Ответ: булева функция имеет одну СДНФ.
8. Что понимается под «элиминацией» логических операций в булевой функции? Ответ: Замена логической операции на другие операции с помощью перехода к эквивалентной (равносильной) формуле для этой же булевой функции.
9. Что такое «замкнутый» класс булевых функций? Ответ: Класс (множество) булевых функций  $F$ , который совпадает со своим замыканием, т.е.  $[F]=F$ .
10. Перечислить состав базиса Жегалкина. Ответ: 1. Функция-константа «ноль»; 2. Функция-константа «единица»; 3. Логическая операция «конъюнкция»; 4. Логическая операция «арифметическая сумма по модулю 2» (другое название «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ»).
11. Как выглядит результирующая функция:  $(x \rightarrow y) \rightarrow y$ . Ответ: 0001.
12. Как выглядит результирующая функция:  $(x \vee y) \rightarrow y$ . Ответ: 1101.
13. Как выглядит результирующая функция:  $(x \vee y) \rightarrow (x \wedge y)$ . Ответ: 1111.
14. Как выглядит результирующая функция:  $(x \rightarrow y) \rightarrow (x \vee y)$ . Ответ: 0111.
15. Как записать «Истину которая следует из чего угодно»: Ответ:  $x \rightarrow (y \rightarrow x)$ .
16. Как записывается первый закон де Моргана? Ответ:  $a \wedge b = \neg(\neg a \vee \neg b)$ .
17. Как записывается второй закон де Моргана? Ответ:  $a \vee b = \neg(\neg a \wedge \neg b)$ .
18. Как выглядит результирующая функция:  $(x \wedge y)$ . Ответ: 0001.
19. Как выглядит результирующая функция:  $(x \vee y)$ . Ответ: 1110.
20. Как выглядит результирующая функция:  $(x \wedge y) \rightarrow x$ . Ответ: 1111.

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Исчисление высказываний генценовского типа.
2. Исчисление высказываний гильбертовского типа.
3. Алгоритмы проверки общезначимости и противоречивости в ИВ.
4. Элементы теории моделей: Типы и основные классы моделей.
5. Система аксиом Пеано.
6. Нестандартные модели арифметики.
7. Теория алгоритмов и конечные автоматы.
8. Предполные классы.
9. Универсально частично рекурсивные функции. Теорема Райса.
10. Пропозициональные логики.
11. Алгоритмические логики.
12. Переборные задачи.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета/экзамена (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет/экзамен проводится в устной форме по билетам. К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все лабораторные работы).

Теоретические вопросы к зачету/экзамену:

1. Что изучает логика и математическая логика? Компоненты формальных теорий. Что такое высказывание? Логические операции (связки: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция).
2. Формулы логики высказываний (подформулы). Интерпретация формул. Таблицы истинности для формул.
3. Выполнимые и опровержимые формулы. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные формулы (тавтологии и противоречия). Теоремы 1 и 2 «о тавтологиях». Наиболее важные тавтологии. Примеры тавтологий и противоречий.
4. Логическая эквивалентность – равносильность формул. Основные равносильности (правила равносильных преобразований). Правило подстановки. Теоремы 1,2,3 «о равносильностях».
5. Формальные теории (ФТ). Состав формальной теории Г. Выводимость формул: определения «выводимой формулы», «вывода», «теоремы», свойства «сохранения выводимости при добавлении лишних гипотез», интерпретации и «модели множества формул», «модели ФТ».
6. Общезначимость, непротиворечивость, полнота, независимость и разрешимость теории Г: определения общезначимой (тавтологии) и противоречивой формул, формулы «логического следствия» множества формул Г, определения «семантически и формально непротиворечивых» теории Г. Формулировки «метатеорем» о «семантически и формально непротиворечивых» теориях Г (без доказательства). Определения «полной» теории Г, «аксиоматизируемого» множества формул F, «независимой» системы аксиом, «разрешимой и полурешимой» теории Г.
7. Исчисление высказываний – формальная теория L: определение ИВ (ее состав). Определения: «формула B - частный случай формулы A», унификатор, «формула C - совместный частный случай формул A и B», унифицируемые формулы и наиболее общий унификатор, частный случай набора формул и совместный частный случай набора формул.
8. Различные аксиоматизации ИВ: Аксиомы Клини. Доказательство Теоремы 1:  $A \rightarrow A$ . Доказательство Теоремы 2:  $A \rightarrow (B \rightarrow A)$  и ее смысл (производное правило – правило «введения импликации»).
9. Доказательство Теоремы «дедукции».
10. Применимость правила дедукции для более широкого класса ФТ. Следствие 1, Следствие 2 - правило «транзитивности». Следствие 3 - правило «сечения». Доказательство следствий.
11. Некоторые важные теоремы ИВ: ТЕОРЕМЫ (с доказательством): а) теорема «удаления двойного отрицания», б) теорема «введения двойного отрицания», в), г) 1-ая теорема контрапозиции, д) 2-ая теорема контрапозиции, е), ж).
12. Множество теорем ИВ: доказательство леммы.
13. Множество теорем ИВ: доказательство теоремы полноты и Следствия: Теория L – формально непротиворечива.
14. Исчисление предикатов (ИП) – формальная теория K: определение и состав ИП. Свободное и связанное вхождение переменных в формулы. Контрарные литералы. Определение «свободного термина» в формуле, «чистого и прикладного ИП (ЧИП и ПИП)»
15. Интерпретация ИП: определение, свойства интерпретации (11 свойств, в том числе определения истинной и открытой формул, модели множества формул).
16. Общезначимость: определение и две теоремы "общезначимости". Метатеоремы 1, 2 о полноте ЧИП (без доказательства).
17. Определения «логического следования» и «логической эквивалентности». Некоторые следствия и эквивалентности.
18. Теория равенства: определение и 3 теоремы (с доказательством): 1) рефлексивность; 2) симметричность; 3) транзитивность. Вывод из теории равенства.
19. Формальная арифметика (аксиоматика).
20. Теория абелевых групп (АГ): определения АГ конечного порядка, полной АГ, периодической АГ. Формулировки 2-х Метатеорем Геделя о «неполноте» ПИП 1-го порядка. Вывод из теорем.
21. Автоматическое доказательство теорем (АДТ): постановка задачи, теорема «доказательство от противного» (как основа метода «резольвции»).
22. Сведение формул ИП к предложениям. Теорема «о невыполнимости множества предложений, полученных из противоречия».
23. Правило резольвции (ПР) для ИВ. Теорема (с доказательством): «ПР логично, т.е. резольвента – логическое следствие резольвируемых предложений».
24. Правило резольвции для ИП.
25. Алгоритм АДТ: «опровержение методом резольвций» (3 возможных случая). Вывод в отношении ИП на

основании 3-го случая. Пример доказательства (из семинарского занятия) теорем ИВ по алгоритму АДТ «опровержение методом резолюций».

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [ИВТ\\_ФОС\\_Математическая логика и теория алгоритмов36e20839-b053-481b-a0be-2703fa238f73\\_.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Глухов М.М., Шишков А.Б.	Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов: для бакалавров и магистров	СПб.: Лань // ЭБС "Лань", 2012	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/4041/">https://e.lanbook.com/reader/book/4041/</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лавров И.А., Максимова Л.Л.	Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов.: для бакалавров и магистров	Физматлит, 2002	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=75576">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=75576</a>
Л2.2	Лавров И. А. , Максимова Л. Л.	Задачи и упражнения по математической логике, дискретным функциям и теории алгоритмов.: для бакалавров и магистров	Лань, 2002	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75576">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=75576</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	e.lanbook.com/books/			



Э2	<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э3	<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.	
Э4	<a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.	
Э5	<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.	
Э6	<a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э7	<a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э8	<a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт	
Э9	<a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э10	<a href="http://www.osp.ru/">www.osp.ru/</a> Журнал «Открытые системы»	
Э11	<a href="http://www.ihitka.lib.ru/">www.ihitka.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Специализированного программного обеспечения не требуется.

Open Office  
Условия использования: <http://www.openoffice.org/license.html>

LibreOffice  
Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>

7-zip  
Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>

Visual Studio  
Условия использования: <https://code.visualstudio.com/license>

Acrobat Reader  
Условия использования:  
[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)

Mozilla FireFox  
Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>

Chrome  
Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>

Microsoft Windows

Microsoft Office

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

не требуется

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор

Аудитория	Назначение	Оборудование
		3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения лекционного материала дисциплины в библиотеке университета имеется в наличии достаточное количество учебников по математической логике и теории алгоритмов. Кроме того, учебное пособие: Шелупанов А.А., Зюзьков В.М. "Математическая логика и теория алгоритмов". Томск: SST, 2001.- 176 с.

в электронном варианте, доступное для студентов, имеется на кафедре ВТиЭ (на компьютере) и у преподавателей, ведущих дисциплину "Математическая логика и теория алгоритмов". Задания к семинарским практическим занятиям по курсу "Математическая логика и теория алгоритмов" содержатся в приложении ФОС, в котором приведены тесты для проверки текущих знаний и на образовательном портале по ссылке <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4434>.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Математическое моделирование рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*старший преподаватель, Уланов П.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Математическое моделирование**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 30.06.2022 г. № 79/19-20  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 30.06.2022 г. № 79/19-20  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по применению основ моделирования с использованием современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с принципами и методами построения моделей и моделирования, проведения численных экспериментов и интерпретации результатов, проверки построенных моделей на адекватность реальным объектам.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Моделирование» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- овладение фундаментальными знаниями по основам моделирования различных систем, в том числе и вычислительных и информационных систем: получить целостное представление о науке и ее роли в развитии вычислительных технологий в области модели-рования процессов и систем; владеть общими вопросами и принципами моделирования;</li><li>- использование вычислительных систем для построения и уточнения математической модели реального объекта в процессе моделирования;</li><li>- приобретение практических навыков решения задач моделирования с использованием персональных компьютеров и математических пакетов программ, навыков проведения численных экспериментов и интерпретации результатов моделирования.</li></ul> <p>Дисциплине «Моделирование» предшествует изучение дисциплин «Математика» и «Алгебра и геометрия», «Вычислительная математика». Данный курс требует от студентов наличия базовых знаний по математическому анализу, численным методам, математической логике и теории алгоритмов, а также об архитектуре вычислительных систем. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Моделирование», используются при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.</p>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-6	<b>Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования;</b>
ПК-6.1	Знать: критерии оценки качества тестирования, подходящие для программного обеспечения
ПК-6.2	Уметь: разрабатывать тестовые планы для отдельных модулей программного обеспечения; осуществлять выполнение тестовых планов; проводить анализ полученных результатов тестирования; настраивать окружение для непрерывной интеграции и/или развертывания в рамках тестирования программного обеспечения.
ПК-6.3	Владеть: навыками определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; разработки автоматических тестовых модулей для программного обеспечения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	критерии оценки качества тестирования, подходящие для программного обеспечения
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разрабатывать тестовые планы для отдельных модулей программного обеспечения; осуществлять выполнение тестовых планов; проводить анализ полученных результатов тестирования; настраивать окружение для непрерывной интеграции и/или развертывания в рамках тестирования программного обеспечения.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

3.3.1.	навыками определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; разработки автоматических тестовых модулей для программного обеспечения.
--------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Средства моделирования и классификация моделей</b>						
1.1.	Основные понятия теории моделирования и классификация видов моделирования. Средства моделирования и модели, применяемые в процессе проектирования вычислительных систем на разных стадиях детализации проекта. Классификация моделей. Имитационные модели и планирование имитационных экспериментов. Концептуальные модели. Логическая структура моделей и построение моделирующих алгоритмов. Формализация и алгоритмизация процессов обработки информации. Оценка точности и достоверности результатов моделирования. Инструментальные средства и языки моделирования. Анализ и интерпретация результатов моделирования на ЭВМ.	Лекции	4	4		Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.2.	Лабораторная работа № 1 «Исследование компьютерных систем с помощью имитационного моделирования» Лабораторная работа №2: «Разработка и исследование моделей развития макроскопических биологических популяций»	Лабораторные	4	12		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Архитектуры однопроцессорных и многопроцессорных вычислительных систем. Особенности моделирования систем информатики, вычислительных систем и сетей.	Сам. работа	4	10		Л2.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Качественная теория динамических систем. Динамика биологических популяций.</b>						
2.1.	Маятник: движение маятника вблизи положения устойчивого и неустойчивого равновесия, точное решение задачи о маятнике, приведение уравнений к безразмерному виду. Маятник с затуханием. Качественное исследование динамических (автономных, линейных) систем. Сводка результатов. Анализ нелинейных динамических систем. Модель Мальтуса и логистическое уравнение (уравнение Ферхюльста). Модель Вольтерры и его модификации. Межвидовая конкуренция.	Лекции	4	4		Л1.1
2.2.	Лабораторная работа № 3 «Изучение поведения клеточного автомата – игра «Жизнь»» Лабораторная работа № 4. «Исследование методов моделирования генерации случайных чисел»	Лабораторные	4	10		Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Модель Вольтерры и его модификации. Межвидовая конкуренция.	Сам. работа	4	16		Л1.1
<b>Раздел 3. Колебательные процессы в химии. Предельные циклы и автоколебания. Самоорганизация и образование структур. Фракталы. Хаотическое поведение динамическое систем.</b>						
3.1.	Затухающие колебания и незатухающие колебания. Предельные циклы: вводные примеры, классификация предельных циклов. Автоколебания в физических, химических и биологических системах: качественное рассмотрение автоколебательных систем, количественное рассмотрение автоколебаний. Распределенные системы. Брюсселятор. Фракталы в математике. Размерности: размерность самоподобия. Дискретный аналог уравнения Ферхюльста. Универсальность	Лекции	4	4		Л2.2, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Фейгенбаума. Другие отображения. Система уравнений Лоренца.					
3.2.	Лабораторная работа № 5 «Моделирование фрактальных структур» Лабораторная работа № 6 «Методы генерации случайных чисел с заданным распределением»	Лабораторные	4	10		Л1.1
3.3.	Размерность по Хаусдорфу-Безиковичу. Фракталы в природе. Хаотическое поведение динамическое систем: аттрактор Ресслера. Неавтономная система.	Сам. работа	4	10		Л1.2
<b>Раздел 4. Стохастические и детерминистические модели:</b>						
4.1.	Теория перколяции: критические показатели и масштабная инвариантность, Алгоритм Хошена-Копельмана. Моделирование роста дендритов. Клеточные автоматы: ограниченная диффузией агрегация. Электрический пробой диэлектрика. Игра «Жизнь». Модель Винера-Розенблюта. Модель Ва-Тор. Модель Изинга и генетические алгоритмы: Алгоритм Метрополиса. Задача о коммивояжере. Распознавание образов. Генетические алгоритмы.	Лекции	4	4		Л1.1
4.2.	Лабораторная работа № 7 «Моделирование роста дендритов»	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л1.2
4.3.	Распознавание образов. Генетические алгоритмы.	Сам. работа	4	9		Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Статистическое моделирование - Генерация случайных чисел на компьютере. Инструментальные средства для исследования динамических систем</b>						
5.1.	Линейный конгруэнтный генератор. Мультипликативный конгруэнтный алгоритм Генератор на основе сдвига регистра. Исследование динамической системы с использованием пакетов Mathematica, Maple, Matlab, Mathcad.	Лекции	4	4		Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Изучение пакетов Matlab, Octave, Maxima	Сам. работа	4	16		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 6. Аттестация</b>						
6.1.		Экзамен	4	27		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Закрытого типа:

01. Ва-Тор. Как ведет себя популяция рыб при пиковом росте популяции акул?

1. Близка к экстремуму при максимальном количестве особей
2. Близка к экстремуму при минимальном количестве особей
3. Быстро растет
4. Быстро падает
5. Является константой
6. Популяция вымерла

Ответ: 1

02. Игра Жизнь. В ряд расположены четыре живых клетки. Тип конфигурации:

1. Вымирающая
2. Стабильная
3. Периодическая
4. Перемещающаяся

Ответ: 1

03. Что относится к математическому моделированию?

1. Описание системы набором формул
2. Описание системы логикой и правилами
3. Испытания уменьшенной натурной модели системы, созданной на основе расчетов
4. Расчет для поддержания рынка биткоина

Ответ: 1, 2

04. Как еще называют физический маятник?

1. Ангармонический осциллятор
2. Гармонический осциллятор
3. Синусоидальный осциллятор
4. Инерциальный косинусоидальный осциллятор
5. Инерциальный тангенциальный осциллятор

Ответ: 1

05. Сколько типов особых точек на фазовой плоскости в модели математического маятника?

1. Один
2. Два
3. Три
4. Четыре

Ответ: 1

06. Выберите уравнение для математического маятника

1.  $x''+x=0$
2.  $x''-x=0$
3.  $x''-x'+x=0$
4.  $x''+x'+x=0$
5.  $x''+x'-x=0$

6.  $x'' - x' - x = 0$

Ответ: 1

07. Какие особые точки есть в уравнении математического маятника?

1. Центр
2. Центр и седло
3. Седло и узел
4. ~Седло
5. Седло и фокус
6. Фокус и центр
7. Фокус
8. Узел

Ответ: 1

08. Какого типа зависимость угла от времени для математического маятника?{

1. Гармоническая
2. Периодическая негармоническая
3. Непериодическая
4. Тангенциальная
5. Полиномиальная
6. Экспоненциальная
7. Гауссова

Ответ: 1

09. Выберите уравнение для физического маятника

1.  $x'' + x = 0$
2.  $x'' + \cos(x) = 0$
3.  $x'' - \cos(x) = 0$
4.  $x'' + \sin(x) = 0$
5.  $x'' + x' + \cos(x) = 0$
6.  $x'' + x' + \sin(x) = 0$
7.  $x'' - x' + \cos(x) = 0$
8.  $x'' - x' + \sin(x) = 0$
9.  $x'' + x' + x = 0$
10.  $x'' - x'' + x = 0$
11.  $x'' - x' - x = 0$

Ответ: 2, 4, 5, 6

10. Сколько особых точек на фазовой плоскости в модели физического маятника?

1. Одна
2. Две
3. Три
4. Бесконечно много

Ответ: 4

11. Сколько типов особых точек на фазовой плоскости в модели физического маятника?

1. Один
2. Два
3. Три
4. Четыре

Ответ: 2

12. Сколько особых точек на фазовой плоскости в модели математического маятника?

1. Одна
2. Две
3. Три
4. Бесконечно много

Ответ: 1

13. Что относится к моделированию?

1. Создание математической модели системы и проведение ее исследований
2. Создание уменьшенной копии корабля и испытание его плавучести
3. Создание точной уменьшенной внешней копии вертолета
4. Создание компьютерной игры
5. Создание фильма
6. Расследование преступления на основе психологических портретов участников
7. Участие в запуске авиамодели на соревнованиях

Ответ: 1, 2, 3, 4, 6

14. Что такое обратная задача?

1. Определение характеристик системы при известных локальных законах ее функционирования и поведении
2. Определение поведения системы в обратном времени при известных локальных законах ее функционирования и характеристиках системы
3. Определение локальных законов поведения системы и характеристик системы при известном поведении системы в прямом направлении времени
4. Определение локальных законов поведения системы и характеристик системы при известном поведении системы в обратном направлении времени
5. Определение локальных законов поведения системы и характеристик системы при известном поведении системы в прямом и обратном направлениях времени

Ответ: 1

15. Выберите обратную задачу из списка

1. Создание антенны под заданные техническим заданием характеристики
2. Определение, какой элемент сторит в схеме при включении на основе моделей элементов
3. Запуск автомобиля с тестовыми покрышками на гоночный трек для определения поведения эффективного коэффициента сцепления резины при данной погоде

Ответ: 1

Открытого типа:

1. Напишите в несколько строк на языке C внутренности основного цикла моделирования одномерного броуновского движения частицы на сетке с целыми координатами

Ответ: `if(rand() % 2) {x++} else {x--}`

2. Игра Жизнь. Объясните словами или напишите кодом проверку соседних клеток по отношению к нынешней на наличие живых соседей.

Ответ: Запрашиваем содержимое ячеек массива, индексы которых отличаются на 1 во все стороны. Всего 8 клеток. Если находим живую клетку, записываем в результат 1, иначе 0.

3. Напишите код для вывода двумерного массива `int arr[135][2]`, где в первом столбце хранятся координаты по горизонтали, а во втором столбце значения, для построения графика в Gnuplot.

Ответ: `for(int c = 0; c < 135; c++){printf("%i %in", arr[c][0], arr[c][1])}`

4. Напишите код для подсчета живых соседей нынешней клетки. Клетка не находится на краю поля.

Ответ: `for(int c1 = -1; c1 < 2; c1++){ for(int c2 = -1; c2 < 2; c2++){ sum+=field[x+c1][y+c2] } }; return sum;`

5. Объясните, как гарантируется одновременность операций по обработке клеток поля в модели игры Жизнь.

Ответ: покадровая обработка. Следующее состояние поля считается на основе нынешнего. Нынешнее состояние не меняется.

6. Логистическое уравнение. Чем отличается поведение популяции при моделировании логистическим уравнением от модели Мальтуса?

Ответ: Нет бесконечного возрастания численности популяции -- численность стремится к постоянному значению, задаваемому через соотношение коэффициентов в дифференциальном уравнении.

7. Маятник. Приведите дифференциальное уравнение модели физического маятника без трения.

Ответ:  $(d^2 \alpha)/(dt^2) + \omega^2 \sin(\alpha) = 0$

8. В чем разница между моделями Вольтерра и Лотки?

Ответ: в формулах нет разницы, модель Вольтерра для популяций в биологии, Лотки для концентраций химических веществ.

9. Опишите словами поведение популяции в модели Мальтуса

Ответ: при положительном коэффициенте экспоненциальный рост, при отрицательном экспоненциальное уменьшение.

10. Как проводится обезразмеривание следующего уравнения?  $16x'' - 5x' + 7x^3 = 0$ . Описание текстом, без формул.

Ответ: делим уравнение на 16, подставляем замены координаты и времени на аналоги с масштабными коэффициентами, делим уравнение на коэффициент при члене со второй производной, приравниваем коэффициент при члене без производной к единице, получаем и подставляем коэффициенты.

11. Опишите типы траекторий для всех видов особых точек. Кратко охарактеризуйте поведение системы вблизи особой точки типа центр.

Ответ: гиперболы -- седло, параболы -- узел, эллипсы -- центр, спирали -- фокус. Периодические колебания в системе.

12. Объясните разницу между случайными и псевдослучайными числами.

Ответ: в случайной последовательности отсутствует возможность априори предсказать все следующие значения последовательности, в псевдослучайной это возможно, так как последовательность подчиняется алгоритму.

13. Что такое особая точка системы дифференциальных уравнений?

Ответ: соотношение характеристик системы, при котором система не может выйти из нынешнего состояния без внешнего воздействия.

14. Что такое определяющая матрица линеаризованной системы?

Ответ: матрица, составленная из коэффициентов при линейных членах правых частей уравнений.

15. Как вычисляются след и определитель определяющей матрицы системы из двух дифференциальных уравнений?

Ответ: след матрицы это сумма чисел главной диагонали, определитель -- разность произведений чисел главной диагонали и перпендикулярной ей диагонали.

16. Объясните, что нужно сделать, чтобы замкнуть поле по типу тора.

Ответ: при переходе через границу поля вбок переходящая частица появляется на противоположном боковом крае, при переходе вверх или вниз -- появляется с противоположной стороны.

17. Как определяют фрактальность структуры?

Ответ: при расчете размерности структуры по Хаусдорфу получается нецелое число.

18. Зачем нужно обезразмеривание дифференциального уравнения системы в математическом моделировании?

Ответ: для упрощения анализа системы и приведения фазовых кривых к общей форме, в том числе приведению эллиптических траекторий к форме окружностей.

19. Напишите, какие особые точки имеет система дифференциальных уравнений первого порядка, полученная из следующего уравнения:  $x'' = -x' - \cos(x)$ .

Ответ:  $(\pi/2 + \pi n, 0)$

20. Напишите, какие особые точки имеет система дифференциальных уравнений первого порядка, полученная из следующего уравнения:  $x'' = -x' + x^2 - x$ .

Ответ:  $(0, 0), (1, 0)$

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

не требуется

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия теории моделирования и классификация видов моделирования
2. Средства моделирования и модели, применяемые в процессе проектирования вычислительных систем на разных стадиях детализации проекта
3. Классификация моделей. Имитационные модели и планирование имитационных экспериментов
4. Концептуальные модели. Логическая структура моделей и построение моделирующих алгоритмов
5. Формализация и алгоритмизация процессов обработки информации
6. Оценка точности и достоверности результатов моделирования
7. Инструментальные средства и языки моделирования
8. Анализ и интерпретация результатов моделирования на ЭВМ
9. Особенности моделирования систем информатики, вычислительных систем и сетей
10. Качественная теория динамических систем (дифференциальная модель): движение маятника вблизи положения устойчивого и неустойчивого равновесия, точное решение задачи о маятнике, приведение уравнений к безразмерному виду.
11. Качественная теория динамических систем: дифференциальная модель маятника с затуханием.
12. Качественное исследование динамических систем.
13. Сводка результатов качественного исследования динамических систем.
14. Динамика биологических популяций: модель Мальтуса и логистическое уравнение (уравнение Ферхюльста).
15. Динамика биологических популяций: модель Вольтерры и его модификации. Межвидовая конкуренция.
16. Колебательные процессы в химии: затухающие колебания и незатухающие колебания.
17. Предельные циклы: вводные примеры, классификация предельных циклов.
18. Автоколебания в физических, химических и биологических системах: качественное рассмотрение автоколебательных систем и автоколебаний.
19. Самоорганизация и образование структур: распределенные системы.
20. Самоорганизация и образование структур: Брюсселятор.
21. Фракталы в математике.
22. Размерности фракталов: размерность самоподобия, размерность по Хаусдорфу-Безиковичу.
23. Фракталы в природе.
24. Хаотическое поведение динамическое систем: дискретный аналог уравнения Ферхюльста.
25. Хаотическое поведение динамическое систем: универсальность Фейгенбаума.
26. Хаотическое поведение динамическое систем: различные отображения.
27. Хаотическое поведение динамическое систем: система уравнений Лоренца.
28. Хаотическое поведение динамическое систем: аттрактор Ресслера.
29. Хаотическое поведение динамическое систем: неавтономная система.
30. Теория перколяции: критические показатели и масштабная инвариантность.
31. Теория перколяции: алгоритм Хошена-Копельмана.
32. Моделирование роста дендритов: ограниченная диффузией агрегация.
33. Моделирование роста дендритов: электрический пробой диэлектрика.
34. Клеточные автоматы: игра «Жизнь».
35. Клеточные автоматы: модель Винера-Розенблюта.
36. Клеточные автоматы: модель Ва-Тор.
37. Модель Изинга: алгоритм Метрополиса.
38. Задача о коммивояжере.
39. Распознавание образов.
40. Генетические алгоритмы
41. Исследование динамической системы с использованием пакета Mathematica
42. Исследование динамической системы с использованием пакета Maple
43. Исследование динамической системы с использованием пакета Matlab
44. Исследование динамической системы с использованием пакета Mathcad
45. Генерация случайных чисел на компьютере: линейный конгруэнтный генератор.
46. Генерация случайных чисел на компьютере: мультипликативный конгруэнтный алгоритм.
47. Генерация случайных чисел на компьютере: генератор на основе сдвига регистра.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Павловский Ю.Н., Белотелов Н.В., Бродский Ю.И.	Имитационное моделирование: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2008	<a href="http://www.lib.asu.ru/">http://www.lib.asu.ru/</a>
Л1.2	Дьяконов В.П.	VisSim+Mathcad+MATLAB. Визуальное математическое моделирование:	СОЛОН - ПРЕСС // ЭБС "Университетская библиотека ONLINE", 2008	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117681">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=117681</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Подколзин А.С.	Компьютерное моделирование логических процессов. Архитектура и язык решателя задач:	ФИЗМАТЛИТ, 2008	
Л2.2	В. С. Зарубин	Математическое моделирование в технике: учеб. для вузов	М.: Изд-во МГТУ, 2001	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1			<a href="http://e.lanbook.com/books/">e.lanbook.com/books/</a>	
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека.		<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a>	
Э3	Российская национальная библиотека.		<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a>	
Э4	Национальная электронная библиотека.		<a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a>	
Э5	Российская государственная библиотека.		<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a>	
Э6	Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».		<a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a>	
Э7	Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.		<a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a>	
Э8	Образовательный сайт		<a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a>	
Э9	Библиотека учебной и методической литературы		<a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a>	
Э10	Журнал «Открытые системы»		<a href="http://www.osp.ru/">www.osp.ru/</a>	
Э11	Библиотека учебной и методической литературы		<a href="http://www.ihatika.lib.ru/">www.ihatika.lib.ru/</a>	
Э12	Курс на портале		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4991">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4991</a>	

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>
MINGW C/C++, Codeblocks, VSCode, Python3, Spyder, Libreoffice, Firefox, Gnuplot, Maxima, Octave
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>
не требуется

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; перцептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

не требуется
--------------



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Методы оптимизации рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 72  
самостоятельная работа 81  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Иордан В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н, доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы оптимизации**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доцент, заведующий кафедрой вычислительной техники и электроники*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доцент, заведующий кафедрой вычислительной техники и электроники*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины состоит в изучении студентами математической базы решения оптимизационных задач, формирования навыков экспериментальных исследований при выборе метода оптимизации.</p> <p>Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны знать основные понятия и постановки задач теории минимизации гладких функций, выпуклого и линейного программирования, переборных задач. Вариационного исчисления, методы решения типовых задач из указанных областей. Уметь решать вручную и с помощью ЭВМ типовые задачи небольшой размерности. Иметь представление о разнообразных постановках оптимизационных задач, а также о стандартных программных средствах решения типовых оптимизационных задач.</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-8	Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД;
------	-----------------------------------------------------------------

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>О разнообразных постановках задач оптимизации.</li> <li>О задачах линейного программирования и способах их решения.</li> <li>О экономической интерпретации задач оптимизации.</li> <li>О методах нелинейной оптимизации.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Теорию минимизации гладких функций. Постановку задач выпуклого и линейного программирования. Методы решения типовых задач. Уметь решать вручную и с помощью ЭВМ типовые задачи.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-постановки задач объемного планирования, задачи о смесях, транспортной задачи и их решения;</li> <li>- решения задач симплекс-методом;</li> <li>- применения программных средств для решения типовых оптимизационных задач.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение.</b>						
1.1.	Основные понятия и определения. Задачи принятия решений. Математическое моделирование.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 2. Линейные математические модели.</b>						


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Задача объемного планирования. Задача о диете. Транспортная задача. Общий вид математической модели задачи линейного программирования. Приведение задачи линейного программирования от одной эквивалентной формы к другой. Графическое решение задач.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
2.2.	Графическое решение задач.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
2.3.	Задача объемного планирования. Задача о диете. Транспортная задача.	Сам. работа	4	6		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 3. Математические свойства задачи линейного программирования.</b>						
3.1.	Свойства области допустимых решений. Базисные и опорные решения.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
3.2.	Свойства области допустимых решений. Базисные и опорные решения.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.3.	Свойства области допустимых решений. Базисные и опорные решения.	Сам. работа	4	3		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 4. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования.</b>						
4.1.	Симплекс-метод. Векторное представление симплексных преобразований. Симплекс-метод в уравнениях. Симплекс-метод в таблицах. Правила построения симплекс-таблиц. Варианты разрешимости задачи линейного программирования.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
4.2.	Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Решение задач.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
4.3.	Решение задач	Сам. работа	4	14		Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Метод искусственного базиса.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	Метод искусственного базиса.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
5.2.	Метод искусственного базиса. Решение задач.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
5.3.	Метод искусственного базиса. Решение задач.	Сам. работа	4	12		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 6. Теория двойственности в задачах линейного программирования.</b>						
6.1.	Построение двойственной задачи. Правила построения двойственной задачи. Математические свойства пары взаимно двойственных задач. Вторая теорема двойственности. Анализ чувствительности оптимального решения. Построение областей устойчивости двойственных оценок. Определение оптимального решения двойственной задачи из оптимальной симплекс-таблицы прямой. Двойственный симплексный метод.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
6.2.	Двойственные задачи. Решение задач.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
6.3.	Двойственные задачи. Решение задач.	Сам. работа	4	8		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 7. Послеоптимизационный анализ задачи линейного программирования.</b>						
7.1.	Постановка задачи. Добавление нового ограничения. Добавление новой переменной. Изменение коэффициентов критерия. Изменение технологических коэффициентов.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
7.2.	Изменение коэффициентов критерия. Изменение технологических коэффициентов. Решение задач.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
7.3.	Изменение коэффициентов критерия. Изменение технологических коэффициентов. Решение задач.	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 8. Методы нелинейной оптимизации. Классическая теория оптимизации.</b>						
8.1.	Основные понятия. Необходимые условия	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	оптимальности. Достаточные условия оптимальности.					
8.2.	Достаточные условия оптимальности.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
8.3.	Достаточные условия оптимальности.	Сам. работа	4	2		Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 9. Нелинейное программирование.</b>						
9.1.	Задачи на условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
9.2.	Задачи на условный экстремум.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
9.3.	Задачи на условный экстремум.	Сам. работа	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 10. Задача выпуклого программирования.</b>						
10.1.	Постановка задачи. Условия Куна-Такера. Геометрический смысл задачи выпуклого программирования.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.2
10.2.	Решение задач выпуклого программирования.	Сам. работа	4	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1
10.3.	Решение задач выпуклого программирования.	Сам. работа	4	4		Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 11. Лабораторные работы</b>						
11.1.	Графический метод решения задач линейного программирования	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л2.3, Л2.1, Л1.2
11.2.	Транспортная задача	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л2.3, Л2.1, Л1.2
11.3.	Задача коммивояжера	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л2.3, Л2.1, Л1.2
11.4.	Теория двойственности	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л2.3, Л2.1, Л1.2
11.5.	Задачи выпуклого программирования. Теорема Куна-Такера.	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л2.3, Л2.1, Л1.2
11.6.	Задача о рационе	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л2.3, Л2.1, Л1.2
11.7.	Обработка результатов. Подготовка отчетов по лабораторным работам	Сам. работа	4	8		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
11.8.	Изучение надстройки "Поиск решения" в Excel. Решение задач оптимизации в Excel.	Сам. работа	4	8		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
11.9.	Matlab. Решение задач оптимизации в пакете Matlab.	Сам. работа	4	8		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 12. Аттестация</b>						
12.1.		Экзамен	4	27		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
вопросы к экзамену	<p>Линейные математические модели. Задача объемного планирования (задача о выпуске продукции). Задача о диете (задача о составлении смеси). Общий вид математической модели задачи линейного программирования. Различные формы задач линейного программирования. Приведение задачи линейного программирования от одной эквивалентной формы к другой. Графическое решение задач. Свойства градиента функции. Свойства области допустимых решений. Математические свойства задачи линейного программирования. Свойства области допустимых решений. Базисные и опорные решения. Симплекс-метод решения задачи линейного программирования. Идея симплекс-метода. Векторное представление симплексных преобразований. Симплекс-метод в уравнениях. Симплекс-метод в таблицах. Правила построения симплекс-таблиц. Этапы симплекс-метода. Варианты разрешимости задачи линейного программирования. Предупреждение заикливания симплекс-метода. Метод искусственного базиса. Построение начального опорного плана. Решение задачи линейного программирования методом искусственного базиса. Теория двойственности в задачах линейного программирования. Построение двойственной задачи. Математическая формулировка двойственной задачи к произвольной задаче линейного программирования. Правила построения двойственной задачи. Математические свойства пары взаимно двойственных задач. Варианты разрешимости задач двойственной пары. Вторая теорема двойственности. Экономическая интерпретация второй теоремы двойственности. Анализ чувствительности оптимального решения к изменению свободных членов ограничений. Экономическая интерпретация третьей теоремы двойственности. Определение оптимального решения двойственной задачи из оптимальной симплекс-таблицы прямой. Двойственный симплексный метод. Послеоптимизационный анализ задач линейного программирования. Добавление нового ограничения. Добавление новой переменной. Изменение коэффициентов критерия. Изменение технологических коэффициентов. Методы нелинейной оптимизации. Классическая теория оптимизации. Необходимые условия оптимальности. Достаточные условия оптимальности. Нелинейное программирование. Задачи на условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Задачи выпуклого программирования.</p>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
Не требуется	
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>	
ФОС приведены в Приложении	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.	 <a href="#">Методы оптимизации66a4ea921998-47b4-432b-93d0-7b3384d8e065_.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Акулич И.Л.	Математическое программирование в примерах и задачах: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/2027">https://e.lanbook.com/book/2027</a>
Л1.2	Лесин В.В., Лисовец Ю.П.	Основы методов оптимизации: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/86017">https://e.lanbook.com/book/86017</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Ашманов С. А., Тимохов А. В.	Теория оптимизации в задачах и упражнениях: Практикумы, лабораторные работы, сборники задач и упражнений	Издательство "Лань", 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/3799">https://e.lanbook.com/book/3799</a>
Л2.2	А.В. Жариков, Л.А. Хворова	Методы оптимизации и вариационное исчисление: учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2007	
Л2.3	Ю. А. Панченко, В. В. Пашнев	Лабораторные работы по курсу "Методы оптимизации" [Электронный ресурс]: учеб. пособие	АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5001">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5001</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	1. <a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э2	2. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.			
Э3	3. <a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.			
Э4	4. <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.			
Э5	5. <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.			
Э6	6. <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт			
Э7	7. <a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы			
Э8	8. <a href="http://elanbook.com/">elanbook.com/</a> Издательство "Лань", Электронно-библиотечная система			
Э9	9. <a href="http://www.biblioclub.ru/">www.biblioclub.ru/</a> Университетская библиотека ONLINE			
Э10	Курс в Мудле Методы оптимизации		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1713">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1713</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				



Microsoft Office  
 Microsoft Windows  
 Open Office  
 Условия использования: <http://www.openoffice.org/license.html>  
 LibreOffice  
 Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>  
 7-zip  
 Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>  
 Mozilla FireFox  
 Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>  
 Chrome  
 Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>  
 Acrobat Reader  
 Условия использования:  
[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- 1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
- 2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.
- 3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
- 4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электрон-ный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: [http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald\\_archive.aspx](http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx).
- 5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Ре-жим доступа: [http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal\\_integral](http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral).
- 6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov>
- 7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>
- 8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ре-сурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>
- 9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Элек-тронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>
- 10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ре-сурс].-Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7>
- 11 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; перцептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную

Аудитория	Назначение	Оборудование
		информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

не требуется

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Теория автоматов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
диф. зачеты: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Калачев А.В.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Теория автоматов**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Пашнев Владимир Валентинович*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *Пашнев Владимир Валентинович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цели освоения дисциплины – дать студенту систематические знания и навыки в области теории автоматов, теории формальных языков и грамматик.</p> <p>Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.</p>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	<b>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;</b>
ПК-2.1	Знать: цель создания системы, требования к системе, запросы на изменение требований к системе
ПК-2.2	Уметь: разрабатывать концепцию системы, техническое задание; ставить задачи на разработку требований к подсистемам, контролировать их качество
ПК-2.3	Владеть: навыками оценки соответствия технического задания требованиям существующих систем и их аналогов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные исторические вехи развития теории автоматов;</li><li>- основные классы автоматов и их свойства;</li><li>- способы задания цифровых автоматов, в том числе на языках регулярных выражений алгебры событий и операторных схем алгоритмов;</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать требуемые для решения конкретной задачи классы автоматов с учетом их свойств;</li><li>- строить и минимизировать конечный автомат по условиям предлагаемой задачи;</li><li>- использовать методы синтеза цифровых автоматов для построения распознавателей и преобразователей и систем логического управления;</li><li>- разрабатывать автоматы для решения прикладных задач.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками по применению различных методов построения автоматов;</li><li>- навыками по применению различных методов минимизации автоматов;</li><li>- навыками по синтезу и анализу структурных схем автоматов;</li><li>- навыками по организации и проведению экспериментов с автоматами.</li></ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Тема 1. Введение в теорию автоматов.</b>						
1.1.	Становления теории автоматов. Понятие «автомат» и «конечный автомат». Классическими задачами теории конечных автоматов. Определение абстрактного автомата. Функциональная схема абстрактного ав-томата. Примеры задания абстрактного автомата. Классификация автоматов. Автоматы Мили и Мура. Функциональная схема С-автомата. Функциональная схема порождающего автомата. Функциональная схема распознающего авто-мата.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.2.	Классификация способов задания автоматов. Таблич-ный способ задания автоматов. . Матричный способ задания автоматов. Гра-фический способ задания автоматов. Примеры автоматных моделей: простей-шая ячейка памяти , модель простейшего трехразрядного счетчика, модель ав-томата по продаже напитков.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Основной раздел</b>						
2.1.	Эквивалентность внутренних состояний абстрактного автомата. Минимизация абстрактного автомата. Алгоритмы минимизации ав-томата Мили и автомата Мура. Эквивалентность автоматов Мура и Мили. Пе-реход от автомата Мура к автомату Мили. Переход от автомата Мили к авто-мату Мура.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1
2.2.	Связность и достижимость автоматов. Понятие ком-позиции автоматов. Последовательное и параллельное соединение автоматов. Формы параллельного соединения автоматов.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Понятие алфавитного оператора. Признаки автоматности алфавитного оператора. Процедура преобразования алфавитного оператора в автоматный. Построение автоматов по автоматному оператору. Пример построения автоматов типа Мили по автоматному оператору. Пример построения автомата типа Мура по автоматному оператору.	Лекции	4	0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1
2.4.	Функции алгебры логики (ФАЛ). Способы задания ФАЛ: табличный, аналитический, числовой, геометрический. Минимизация функций алгебры-логики : карты Карно, метод неопределенных коэффициентов, метод Квайна, метод Квайна-МакКласки. Функции алгебры логики (ФАЛ). Способы задания ФАЛ: табличный, аналитический, числовой, геометрический. Минимизация функций алгебры-логики : карты Карно, метод неопределенных коэффициентов, метод Квайна, метод Квайна-МакКласки.	Лекции	4	0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.1
2.5.	Комбинационные логические схемы (КЛС). Характеристики КЛС. Построение элементарных автоматов на базе триггеров.	Лекции	4	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1
2.6.	Каноническая модель структурного автомата. Каноническая модель для автомата Мили. Алгоритм структурного синтеза автомата в рамках канонической модели. Гонки в автоматах.	Лекции	4	1		Л1.2, Л2.1
2.7.	Декомпозиция устройств обработки цифровой информации. Управляющие автоматы. Принцип действия управляющего	Лекции	4	0		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	автомата с хранимой в памяти логикой и микропрограммное управление. Управляющие автоматы с «жёсткой логикой». Граф - схемы микропрограммных автоматов. Синтез микропрограммных автоматов по граф - схеме алгоритма. Декомпозиция устройств обработки цифровой информации. Управляющие автоматы. Принцип действия управляющего автомата с хранимой в памяти логикой и микропрограммное управление. Управляющие автоматы с «жёсткой логикой». Граф - схемы микропрограммных автоматов. Синтез микропрограммных автоматов по граф - схеме алгоритма.					
2.8.	Определение формального языка. Типа грамматик: порождающие и распознающие. Определение автомата-распознавателя. Автоматные и неавтоматные языки. Примеры автоматов-распознавателей.	Лекции	4	1		Л1.2, Л2.1
2.9.	Понятие эквивалентности автоматов-распознавателей. Общая структура синхронной композиции двух конечных автоматов. Проверка с помощью синхронной композиции двух конечных автоматов распознавателей на их эквивалентность. Алгоритм минимизация автоматов-распознавателей.	Лекции	4	1		Л1.1, Л2.1
2.10.	Определение недетерминированного автомата-распознавателя. Отличия детерминированного автомата-распознавателя от недетерминированного автомата-распознавателя. Переход от недетерминированного автомата к	Лекции	4	1		Л2.2, Л1.2




Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	детерминированному. Лемма о накачке (лемма о разрастании).					
2.11.	Регулярные множества. Операции над регулярными множествами: объединение, конкатенация, итерация. Задание регулярных множеств. Понятие регулярного языка. Понятие регулярного выражения. Задание регулярного выражения. Примеры регулярных выражения. Теорема Клини. Построение регулярного выражения, описывающего язык, допускаемым автоматом-распознавателем. Построение автомата-распознавателя, допускающий язык, описываемый заданным регулярным выражением.	Лекции	4	0		Л1.1, Л2.1
2.12.	Назначение лексического анализатора. Понятие лексем. Грамматики и распознавателя лексического анализа. Основные методы лексического анализа. Взаимодействие лексического и синтаксического анализаторов. Понятие токена, шаблона и лексемы. Лексические ошибки. Архитектура лексического анализатора.	Лекции	4	1		Л1.2, Л2.1
2.13.	Определение формальной грамматики. Задание формального языка. Порождающая и распознающая грамматики. Виды порождающих грамматик. Примеры грамматик.	Лекции	4	1		Л2.2, Л1.1
2.14.	Задание Грамматики Хомского . Классификация грамматик Хомского. Грамматики общего вида – тип 0. Контекстно-зависимые грамматики – тип 1. Контекстно-свободные грамматики – тип 2. Регулярные грамматики – тип 3.	Лекции	4	1		Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Соотношения между типами грамматик. Распознающие устройства для грамматик Хомского					
2.15.	Организация автомата с магазинной памятью. Операции автомата с магазинной памятью. Связь между грамматиками и автоматами с магазинной памятью. LL(1) – грамматики.	Лекции	4	1		Л1.1, Л2.1
2.16.	Синтаксический разбор и синтаксический анализатор. Классификация методов синтаксического разбора. Последовательность разбора. Нисходящий и восходящий разборы.	Лекции	4	1		Л1.2, Л2.1
2.17.	Способы задания абстрактных конечных автоматов. Составить таблицу переходов и выходов, матрицу переходов и граф автомата для автомата с одним входом и одним выходом.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1
2.18.	Композиция автоматов. Используя данные элементарных автоматов строятся последовательные и параллельные композиции различных форм.	Практические	4	2		Л1.2, Л2.1
2.19.	Функции алгебры логики и способы их задания.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1
2.20.	Канонический метод структурного синтеза конечных автоматов.	Практические	4	2		Л1.2, Л2.1
2.21.	Автоматы-распознаватели. Автоматные языки. Примеры автоматов-распознавателей.	Практические	4	2		Л2.2, Л1.1
2.22.	Недетерминированные автоматы-распознаватели	Практические	4	2		Л1.2, Л2.1
2.23.	Лексический анализатор.	Практические	4	4		Л2.2, Л1.1
2.24.	Грамматики Хомского.	Практические	4	4		Л1.2, Л2.1
2.25.	Синтаксический анализатор	Практические	4	4		Л2.2, Л1.1
2.26.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому	Сам. работа	4	8		Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	занятию					
2.27.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому занятию	Сам. работа	4	8		Л2.2, Л1.1
2.28.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому занятию	Сам. работа	4	8		Л1.2, Л2.1
2.29.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому занятию	Сам. работа	4	8		Л2.2, Л1.1
2.30.		Сам. работа	4	8		Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Заключительный этап</b>						
3.1.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому занятию	Сам. работа	4	8		Л2.2, Л1.1
3.2.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому занятию	Сам. работа	4	6		Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Подготовительный этап</b>						
4.1.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому занятию	Сам. работа	4	7		Л2.2, Л1.1
4.2.	Подготовка к лекции, подготовка к практическому занятию	Сам. работа	4	5		Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Основной раздел</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены в методических рекомендациях по изучению дисциплины «Теория автоматов», в которые входят методические указания для обучающихся по освоению дисциплины, методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не требуется
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
ФОС приведен в Приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Теория автоматов34a2fa44-2604-4a75-9ec2-1cb44f647eb0.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Хопкрофт, Джон	Введение в теорию автоматов, языков и вычислений:	2-е изд.- М. : [Издат. дом] Вильямс,, 2002	
Л1.2	Ю. Г. Карпов	Теория автоматов: учеб. для вузов:	СПб. : Питер, 2002	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Р. Г. Бухараев	Вероятностные автоматы:	Казань : Изд-во Казан. ун-та,, 1977	
Л2.2	Шевелев Ю.П.	Дискретная математика: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань // ЭБС "Лань", 2008	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/437/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/437/#1</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс в Мудл по Теории автоматов		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2370">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2370</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Open Office – Условия использования по ссылке <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a></p> <p>LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a></p> <p>7-zip Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a></p> <p>Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p> <p>Mozilla Firefox Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a></p> <p>Chrome Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a></p> <p>Microsoft Windows</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>.</p> <p>2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.sci-innov.ru/">http://www.sci-innov.ru/</a>.</p> <p>3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>.</p> <p>4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx">http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx</a>.</p> <p>5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral">http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral</a>.</p> <p>6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov">http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov</a></p> <p>7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. -</p>				

Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>

8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ре-сурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>

9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>

10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ре-сурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7>

11 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
202С	библиотека (читальный зал) - помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 53 посадочных места; компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде АлтГУ; ноутбуки (по запросу)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления

Аудитория	Назначение	Оборудование
		Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Не требуются

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Операционное исчисление рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
диф. зачеты: 3  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Пашнев В.В.; ст.пр., Уланов П.Н.*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Операционное исчисление**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2022 г. № 79/19-20

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2022 г. № 79/19-20

Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью курса «Операционное исчисление» является углубление базовой математической подготовки студентов с учетом специальных требований к их профессиональной подготовке, приобретение студентами фундаментальных знаний по математическим методам, применяемым в фундаментальных и прикладных направлениях, изучение специальных функций, освоение методов решения основных дифференциальных уравнений математической физики. Основной задачей изучения курса является овладения математическими методами, используемыми в вычислительной технике и электроники.
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01.ДВ.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10	Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;
ПК-10.1	Знать: языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
ПК-10.2	Уметь: осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
ПК-10.3	Владеть: навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные понятия и теоремы операционного исчисления; основы технологий решения типовых задач; основные принципы построения математических моделей; знать операторный метод решения прикладных задач; основные методы и технологии программирования в MATLAB
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	решать дифференциальные уравнения; применять методы интегрального преобразования и операционного исчисления в решение прикладных задач; создавать простейшие математические модели; создавать модели обработки экспериментальных данных; решать задачи спектрального анализа сигналов; уметь работать и программировать в системе MATLAB
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	математическими методами используемыми в вычислительной технике и электроники; расширенным инструментарием вспомогательных программ; расширенными пользовательскими функциями MATLAB

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Классификация сигналов. Классификация систем.</b>						
1.1.	Аналоговые, дискретные, цифровые сигналы. Характеристики линейных систем.	Лекции	3	2		Л1.4
1.2.	Основы работы в среде MATLAB	Лабораторные	3	4		
1.3.	Решение задач	Сам. работа	3	8		Л1.3
<b>Раздел 2. Ряд Фурье</b>						
2.1.	Ряд Фурье. Коэффициенты ряда Фурье. Синусно-косинусная, вещественная, комплексная форма ряда Фурье.	Лекции	3	2		Л1.2
2.2.	Разложение сигналов в ряд Фурье.	Лекции	3	2		Л1.2
2.3.	Разложение сигналов в ряд Фурье.	Лабораторные	3	4		
2.4.	Решение задач	Сам. работа	3	16		
<b>Раздел 3. Преобразование Фурье.</b>						
3.1.	Преобразование Фурье. Свойства преобразования Фурье. Спектральная функция.	Лекции	3	2		
3.2.	Фурье анализ неинтегрируемых сигналов.	Лекции	3	2		
3.3.	Преобразование Фурье	Лабораторные	3	4		
3.4.	Решение задач	Сам. работа	3	16		
<b>Раздел 4. Способы описания линейных систем</b>						
4.1.	Дифференциальное уравнение. Функция передачи.	Лекции	3	2		
4.2.	Пространство состояний. Нули и полюсы. Полюсы и вычеты.	Лекции	3	2		
4.3.	Функции MATLAB для расчета линейных цепей	Лабораторные	3	4		
4.4.	Решение задач	Сам. работа	3	2		
<b>Раздел 5. Операторный метод решения дифференциальных уравнений.</b>						
5.1.	Преобразование Лапласа и его свойства	Лекции	3	1		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Операторный метод решения прикладных задач.	Лекции	3	1		Л1.1
5.3.	Решение дифференциальных уравнений. Решение систем уравнений.	Лабораторные	3	4		
5.4.	Решение задач	Сам. работа	3	16		
<b>Раздел 6. Дискретные системы. Спектральный анализ</b>						
6.1.	Способы описания дискретных систем.	Лекции	3	1		Л1.1
6.2.	Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье	Лекции	3	1		Л1.1
6.3.	Спектральный анализ в MATLAB/	Лабораторные	3	4		
6.4.	Решение задач	Сам. работа	3	8		
<b>Раздел 7. Аттестация</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>1. линейный входной сигнал.</p> <p>а) имеет постоянную скорость изменения во времени</p> <p>б) имеет постоянное ускорение во времени</p> <p>в) постоянное значение во всем диапазоне влияния</p> <p>Ответ: а</p> <p>2. Функцией- оригиналом называется любая комплекснозначная функция <math>f(t)</math> действительного аргумента <math>t</math>, удовлетворяющая следующим условиям (укажите верные условия):</p> <p>а) <math>f(t)</math> интегрируема на всяком конечном интервале оси <math>t</math> и может содержать конечное число разрывов 1 и 2 рода;</p> <p>б) <math> f(t) </math> возрастает не быстрее показательной функции, то есть существуют такие постоянные <math>M &gt; 0</math> ; и <math>s_0 \geq 0</math> , что для всех <math>t \geq 0</math> <math> f(t)  \leq M e^{s_0 t}</math></p> <p>в) для всех положительных <math>t</math> <math>f(t) = 0</math></p> <p>г) функция <math>f(t)</math> определена в полуплоскости <math>\text{Re } p = s &gt; s_0</math> и является в этой полуплоскости аналитической функцией.</p> <p>Ответ: б</p> <p>3. Дискретная система называется устойчивой:</p> <p>а) если при любых начальных условиях свободные колебания являются затухающими;</p> <p>б) необходимо, чтобы была затухающей импульсная характеристика системы;</p> <p>в) полюсы ее функции передачи находятся в левой комплексной полуплоскости;</p> <p>г) полюсы ее функции передачи должны находиться на комплексной плоскости внутри круга единичного радиуса.</p> <p>Ответ: а, б, г</p> <p>4. Изменение длительности сигнала приводит к изменению ширины спектра:</p> <p>а) к увеличению ширины спектра</p> <p>б) к уменьшению ширины спектра</p> <p>в) ширина спектра не меняется</p> <p>г) к изменению ширины спектра в противоположную сторону</p>

Ответ: г

5. Спектр произведения сигналов представляет собой:

- а) произведение спектров
- б) свертку спектров
- в) свертку сигналов
- г) произведение свертки сигналов

Ответ: б

6. Вычислительные затраты при быстром преобразование Фурье с прореживанием по времени уменьшаются в:

- а)  $N/\log_2 \frac{f_0}{N}$
- б)  $N * \log_2 \frac{f_0}{N}$
- в)  $2^k$
- г)  $N^2$

Ответ: а

7. Спектр дискретного сигнала  $s(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x(k) \delta(t-kT)$  имеет период равный:

- а)  $NT$
- б)  $2\pi/NT$
- в)  $T$
- г)  $2\pi/T$

Ответ: г

8. Наибольшая частота в спектре сигнала равна 1 МГц. Интервал дискретизации:

- а)  $T=5 \mu\text{с}$
- б)  $T \geq 5 \mu\text{с}$
- в)  $T \leq 0,5 \mu\text{с}$
- г)  $T < 0,5 \mu\text{с}$

Ответ: в

9. В вещественной форме ряда Фурье  $s(t) = a_0/2 + \sum_{k=1}^{\infty} A_k \cos[f_0((k\omega_1 t + \varphi_k))]$ ,  $s(t)$  - является четной функцией, фаза  $\varphi_k$  может принимать только значения:

- а)  $\pm\pi/2$
- б)  $\pm\pi$
- в) 0 и  $\pi$
- г)  $-\pi/2, 0, \pi/2$

Ответ: в

10.  $f(t) \doteq F(p)$ ,  $g(t) \doteq G(p)$ , тогда изображение функции  $2f(t)+3g(t)$  равно:

- а)  $F(p)+G(p)$
- б)  $(2+3)(F(p)+G(p))$
- в)  $2F(p)+3G(p)$
- г)  $3F(p)+2G(p)$

Ответ: в

11.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не требуется

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Классификация сигналов (гармонический сигнал, функция Дирихле, функция Хевисайда). Энергия и мощность сигнала.
2. Ряд Фурье (синусно-косинусная форма, вещественная форма, комплексная форма).
3. Разложение сигналов в ряд Фурье.
4. Преобразование Фурье.... Свойства преобразования Фурье...
5. Спектр произведения сигналов. Умножение сигнала на гармоническую функцию.
6. Связь преобразования Фурье и коэффициентов ряда Фурье.
7. Фурье анализ неинтегрируемых сигналов.....

8. Определение преобразования Лапласа. Свойства преобразование Лапласа (линейность, теорема подобия, дифференцирование оригинала, дифференцирование изображения, интегрирование оригинала, интегрирование изображение, теорема смещения, теорема запаздывания, теорема свертке).
9. Отыскание оригинала по заданному изображению (первая теорема разложения, вторая теорема разложения, теорема Эфроса, формула Дюамеля).
10. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
11. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами с использованием интеграла Дюамеля.
12. Решение систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами операционным методом.
13. Классификация систем. Характеристики линейных систем. Условие физической реализуемости.
14. Комплексный коэффициент передачи. Коэффициент передачи по мощности. Задержка сигнала.
15. Способы описания линейных систем. Дифференциальное уравнение.
16. Передаточная функция. Нули и полюсы. Полюсы и вычеты. Расчет импульсной характеристики.
17. Устойчивость линейных систем.
18. Дискретные сигналы. Частота Найквиста.
19. Спектр дискретного сигнала.
20. Теорема Котельникова.
21. Z- преобразование.
22. Связь z- преобразования с преобразованиями Лапласа и Фурье.
23. Свойства z- преобразования. Обратное z- преобразование.
24. Дискретные системы.
25. Импульсная характеристика. Функция передачи. Частотная характеристика.
26. Нули и полюсы. Полюсы и вычеты. Расчет импульсной характеристики.
27. Устойчивость дискретных систем.
28. Спектральный анализ.
29. Дискретное преобразование Фурье.
30. Быстрое преобразование Фурье.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_ОИ\\_ПК11.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Б. К. Пчелин	Специальные разделы высшей математики (Функции комплексного переменного. Операционное исчисление): [учеб. пособие для втузов]	М.: Высш. шк., 1973	
ЛП.2	Саженкова Т.В., Сидоров А.С.	Функциональные ряды, интеграл и преобразование Фурье: методические разработки	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2005	
ЛП.3	Плескунов М. А. ; под науч. ред. Короткого А.И.	ОПЕРАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/A26CED0D-4B29-4CFF-A31A-CC5B69FD9797">https://biblio-online.ru/book/A26CED0D-4B29-4CFF-A31A-CC5B69FD9797</a>
ЛП.4	Эйдерман В.Я.	ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО И ОПЕРАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/ADF3D3E7-1501-4778-B2FB-72D616B0323E">https://biblio-online.ru/book/ADF3D3E7-1501-4778-B2FB-72D616B0323E</a>

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	1. <a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э2	2. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.	
Э3	3. <a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.	
Э4	4. <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.	
Э5	5. <a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	6. <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	7. <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт	
Э8	8. <a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	9. <a href="http://www.ihitika.lib.ru/">www.ihitika.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э10	10. <a href="http://news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib">news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib</a> Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э11	11. <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> Электронная библиотечная система издательства "Лань"	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Для проведения практических занятий необходимо использование компьютерного класса.  На компьютерах должны быть установлены:  Chrome  Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>  Mozilla FireFox  Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a>  7-zip  Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>  LibreOffice  Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>  Microsoft Windows  AcrobatReader</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p>Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>		

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIО Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; персептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

не требуется
--------------

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Цифровая обработка сигналов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
аудиторные занятия 42 диф. зачеты: 3  
самостоятельная работа 66

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	51	66	51
Итого	108	93	108	93



Программу составил(и):  
*старший преподаватель, Скороглядов В.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Цифровая обработка сигналов**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2022 г. № 79/19-20  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2022 г. № 79/19-20  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с теоретическими основами цифровой обработки сигналов (ЦОС), а также сформировать у будущих специалистов теоретических знания и практические навыки по использованию современных методов ЦОС и программных средств, включающих в себя функции ЦОС.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- овладение фундаментальными знаниями по цифровой обработке сигналов;</li><li>- овладение технологиями и алгоритмами цифровой обработки сигналов;</li><li>- приобретение практических навыков синтеза цифровых фильтров с заданными характеристиками.</li></ul>
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01.ДВ.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10	<b>Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;</b>
ПК-10.1	Знать: языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
ПК-10.2	Уметь: осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
ПК-10.3	Владеть: навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и

	макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Вводные понятия. Дискретные сигналы. Дискретное преобразование Фурье, быстрое преобразование Фурье.</b>						
1.1.	Понятие дискретного сигнала. Способы получения дискретных сигналов. Теорема Котельникова. Соотношение между спектрами дискретных и непрерывных сигналов. Эффект маскировки частот Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и его свойства. Быстрое преобразование Фурье	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1
1.2.	Другие быстрые алгоритмы вычисления ДПФ. Обобщенный подход к алгоритмам вычисления ДПФ	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Линейные дискретные системы и их характеристики</b>						
2.1.	Понятие линейной дискретной системы. Рекурсивные и нерекурсивные системы. Импульсная и частотная характеристики, передаточная функция Устойчивость и реализуемость линейных дискретных систем. Критерии устойчивости линейных дискретных систем.	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1
2.2.	Дополнительные критерии устойчивости линейных дискретных систем. Соединения фильтров, передаточные функции соединения фильтров.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Методы синтеза цифровых фильтров</b>						
3.1.	Постановка задачи синтеза КИХ-фильтра. Требования к амплитудно-частотной и фазо-частотной характеристикам. Однородный фильтр.	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Субоптимальные методы синтеза Оптимальный фильтр (среднеквадратический критерий аппроксимации. Особенности проектирования БИХ-фильтров. Постановка задачи. Фильтры-прототипы и прямые методы синтеза. Билинейное преобразование.					
3.2.	Равномерный критерий аппроксимации, алгоритм Ремеза. Обобщенное билинейное преобразование.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Эффекты квантования и конечной разрядности</b>						
4.1.	Шум квантования. Неравномерное квантование. Квантование и масштабирование коэффициентов цифровых фильтров. Округление промежуточных результатов.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1
4.2.	Предельные циклы.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Некоторые операции над цифровыми сигналами (перенос спектра, передискретизация)</b>						
5.1.	Перенос спектра цифрового сигнала и формирование сигнала с односторонним спектром Увеличение и уменьшение частоты дискретизации (интерполяция и прореживание), передискретизация.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1
5.2.	Дискретное преобразование Гильберта.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Цифровая обработка двумерных сигналов (изображений)</b>						
6.1.	Представление и преобразование двумерных сигналов. Базовые операции. Двумерные линейные фильтры.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1
6.2.	Цифровое сжатие видеосигналов. Стандарты MPEG.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 7. Лабораторный практикум</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.1.	Лабораторная работа №1: «Дискретизация, эффект "маскировки" частот и восстановление дискретного сигнала»	Лабораторные	3	2		Л1.1, Л2.1
7.2.	Изучение эффекта маскировки частот. Интерполяция дискретного сигнала по теореме Котельникова.	Сам. работа	3	3		Л1.1, Л2.1
7.3.	Лабораторная работа №2: «Дискретное преобразование Фурье (ДПФ)»	Лабораторные	3	2		Л1.1, Л2.1
7.4.	Вычисление спектров заданных цифровых сигналов. Изучение циклического сдвига и его влияния на спектр сигнала. Изучение циклической свертки сигналов.	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
7.5.	Лабораторная работа №3: «Свойства ДПФ»	Лабораторные	3	2		Л1.1, Л2.1
7.6.	Расчет теоретических АЧХ и сравнение их с практическими результатами. Построение фильтра верхних частот на основе фильтра нижних частот. Реализация треугольного фильтра. Изучение работы однородного фильтра как подавителя белого шума.	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
7.7.	Лабораторная работа №4: «Однородный КИХ-фильтр»	Лабораторные	3	2		Л1.1, Л2.1
7.8.	Синтез цифрового фильтра с заданными характеристиками. Сравнение характеристик фильтров до и после взвешивания.	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
7.9.	Лабораторная работа №5: «Метод оконного взвешивания»	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л2.1
7.10.	Предварительные расчеты. Синтез цифрового фильтра с заданными характеристиками.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
7.11.	Лабораторная работа №6: «Метод наименьших квадратов»	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.12.	Предварительные расчеты. Синтез цифрового фильтра с заданными характеристиками. Изучения влияния эффектов округления коэффициентов на характеристики фильтра.	Сам. работа	3	2		Л1.1, Л2.1
7.13.	Лабораторная работа №7: «Синтез цифровых БИХ-фильтров на основе аналоговых прототипов»	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л2.1
7.14.	Моделирование линии связи с частотным разделением каналов	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
7.15.	Реализация алгоритма переноса спектра. Реализация формирования сигнала с односторонним спектром.	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
7.16.	Лабораторная работа №9: «Изменение частоты дискретизации»	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л2.1
7.17.	Выбор цифрового фильтра с требуемыми характеристиками и его синтез. Передискретизация сигнала с заданными параметрами.	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
7.18.	Влияние эффекта квантования на реализацию цифровых фильтров.	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
7.19.	«Двумерные линейные фильтры» Изучение работы линейных фильтров. Нелинейная обработка изображений	Сам. работа	3	4		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 8. зачет с оценкой</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Закрытого типа:</p> <p>01. Что представляют собой аналоговые сигналы?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. непрерывно меняются во времени,</li> <li>2. состоят из последовательностей нулей «0» и единиц «1»,</li> <li>3. меняются по шагам (ступеням),</li> <li>4. существуют только в частотной области.</li> </ol> <p>Ответ: 1</p> <p>02. Почему цифровая обработка сигналов требует специального оборудования?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. оно необходимо для выполнения как аналоговых, так и цифровых функций,</li> </ol>

2. микропроцессоры общего назначения не могут выполнять операции умножения, сложения и накопления ( $A=B*C+D$ ) достаточно быстро,  
3. микропроцессоры общего назначения могут складывать, но не могут умножать,  
4. цифровое суммирование должно использовать специальные методы.

Ответ: 2

03. Почему легче улучшать свойства системы цифровой обработки сигналов, чем ее аналогового двойника?

1. их легче переконструировать,
2. производители часто разрабатывают новые процессоры,
3. они более стабильны,
4. они программируемы.

Ответ: 1

04. По сравнению с цифровыми цепями аналоговые цепи более чувствительны к:

1. изменениям входного сигнала,
2. конструктивным недостаткам,
3. изменениям температуры, старению и к допускам элементов,
4. программным ошибкам.

Ответ: 3

05. Как определяется детерминированный сигнал?

1. Значение этого сигнала в любой момент времени определяется точно.
2. В любой момент времени этот сигнал представляет собой случайную величину, которая принимает конкретное значение с некоторой вероятностью.
3. В любой момент времени этот сигнал представляет собой не случайную величину, которая принимает конкретное значение с некоторой вероятностью.
4. Значение этого сигнала нельзя определить точно в любой момент времени.

Ответ: 1

06. Какими параметрами определяется гармонический сигнал?

1. Амплитудой  $A$  и частотой  $\omega$ .
2. Амплитудой  $A$  и начальной фазой  $\varphi$ .
3. Амплитудой  $A$ , частотой  $\omega$  и начальной фазой  $\varphi$ .
4. Частотой  $\omega$  и начальной фазой  $\varphi$ .

Ответ: 3

07. Какие условия Дирихле должен удовлетворять ряд Фурье что бы разложение существовало?

1. Не должно быть разрывов второго рода и число экстремумов должно быть конечным.
2. Не должно быть разрывов второго рода, число разрывов первого рода должно быть конечным и число экстремумов должно быть конечным.
3. Не должно быть разрывов второго рода и число разрывов первого рода должно быть конечным.
4. Число разрывов первого рода должно быть конечным и число экстремумов должно быть конечным.

Ответ: 2

08. Импульсная характеристика это:

1. Отклик системы на воздействие дельта-функции
2. Отклик на воздействие в виде функции Хевисайда.
3. Отклик на воздействие в виде прямоугольного импульса.
4. Передаточная функция

Ответ: 1

09. Могут ли разные гармонические сигналы выглядеть одинаково при одинаковой частоте дискретизации?

1. Да
2. Нет

Ответ: 1

10. Сколько существует гармонических сигналов, выглядящих одинаково при одинаковой частоте дискретизации?

1. Нисколько
2. Два
3. Семь
4. Бесконечно много

Ответ: 4

11. Частота Найквиста это

1. Двойная частота дискретизации
2. Половина частоты дискретизации
3. Частота сигнала
4. Половина частоты сигнала

Ответ: 2

12. Если при расчете спектра выйти за рамки частоты дискретизации, увидим, что спектр:

1. Периодичен
2. Имеет нулевые амплитуды гармоник за рамками
3. Является возрастающей функцией при стремлении к бесконечности
4. Является затухающей функцией при стремлении к бесконечности

Ответ: 1

13. АЧХ получается из

1. Модулей амплитуды гармоник спектра
2. Фаз гармоник спектра
3. Модулей фаз гармоник спектра
4. Мнимых частей амплитуд гармоник спектра

Ответ: 1

14. Возможно ли, что при подаче ненулевого сигнала на однородный фильтр, на выходе после задержки фильтра будет строгий ноль.

1. Да
2. Нет

Ответ: 1

15. Как определить частоту непропускания однородного фильтра?

1.  $f_d * N / M$ , где  $M$  -- порядок фильтра,  $N$  -- целое число от 0 до  $M/2$ , а  $f_d$  -- частота дискретизации
2.  $f_d * \pi / M$ , где  $M$  -- порядок фильтра,  $N$  -- целое число от 0 до  $M/2$ , а  $f_d$  -- частота дискретизации
3.  $2 * \pi * M / f_d$ , где  $M$  -- порядок фильтра, а  $f_d$  -- частота дискретизации

Ответ: 1

Открытого типа:

1. Определите дисперсию случайного сигнала, содержащего 10 отсчетов

$x(n) = \{0, 1; 0, 3; 0, 1; 0, 1; 0, 4; 0, 2; 0, 1; 0, 3; 0, 2; 0, 2\}$ .

Ответ: 0.01

2. Дискретный дельта-импульс является аналогом дельта-функции и представляет собой:

Ответ: сигнал, равный единице в одной точке и нулю в остальных

3. Определите минимальное значение частоты дискретизации для сигнала с частотой 8 кГц.

Ответ: 16кГц

4. Определите математическое ожидание случайного сигнала, содержащего 10 отсчетов

$x(n) = \{0, 1; 0, 3; 0, 1; 0, 1; 0, 4; 0, 2; 0, 1; 0, 3; 0, 2; 0, 2\}$ .

Ответ: 0.2

5. Выпишите шаг по частоте в спектре сигнала с частотой дискретизации 1кГц и размере выборки 100 значений

Ответ: 10Гц

6. Что такое частота сигнала?

Ответ: количество повторений формы сигнала за секунду

7. Что такое период сигнала?

Ответ: минимальное время до повторения сигнала

8. Что такое дискретизация сигнала?



Ответ: снятие величины амплитуды сигнала

9. Что такое частота дискретизации?

Ответ: количество снятых отсчетов сигнала за секунду

10. Линейная система это:

Ответ: система, преобразующая суперпозицию двух сигналов в суперпозицию их отдельных преобразований

11. Утечка ДПФ это:

Ответ: отклик всех гармоник спектра на гармонический сигнал, частота которого не совпадает с линейкой частот спектра

12. Окно Хэмминга имеет форму:

Ответ: косинусоиды

13. ФНЧ убирает из сигнала

Ответ: высокие частоты

14. ФВЧ оставляет в сигнале

Ответ: высокие частоты

15. Полосовой фильтр пропускает

Ответ: сигнал в диапазоне частот внутри своей полосы

16. Режекторный фильтр пропускает

Ответ: сигнал за пределами диапазона частот своей полосы

17. В чем разница между КИХ и БИХ фильтрами?

Ответ: БИХ берет на вход кроме входного сигнала также и точки отфильтрованного ранее сигнала

18. Как получается АЧХ фильтра при возможности подать на вход любой сигнал?

Ответ: через БПФ от импульсной характеристики.

19. Какой функцией в Matlab можно получить спектр сигнала?

Ответ: fft()

20. Какой функцией в Matlab строится гистограмма например для столбчатого спектра?

Ответ: bar()

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

не требуется

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

- Преобразование спектра сигнала при его дискретизации
- Z-преобразование и дискретное преобразование Фурье
- Быстрое преобразование Фурье
- Линейные дискретные системы и их характеристики
- Устойчивость и физическая реализуемость линейных дискретных систем
- Метод оконного взвешивания
- Оптимальные методы расчета фильтров
- Однородный и триангулярный фильтры
- Синтез БИХ-фильтров методом билинейного преобразования
- Операция переноса спектра
- Изменение частоты дискретизации

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Сергиенко А.Б.	Цифровая обработка сигналов: учеб. пособие для вузов	СПб.[и др.]: Питер, 2007	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	С.Н. Воробьев	Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для вузов	Acadimia, 2013	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс на Образовательном портале		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6966">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6966</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/7-zip">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/7-zip</a></p> <p>7-zip Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a></p> <p>Visual Studio Условия использования: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a></p> <p>Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p> <p>Mozilla FireFox Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a></p> <p>Chrome Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a></p> <p>Lazarus Условия использования: <a href="http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing">http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing</a></p> <p>Microsoft Windows</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> );				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
209К	лаборатория схмотехники и	Учебная мебель на 15 посадочных мест;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	<p>микропроцессорных систем - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт. компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 2 единицы; внутрисхемный программатор-отладчик PICkit 3 - 5шт.; компьютер Парус 945 - 13шт.; монитор 15"LG Flatron; монитор 17"Samsung 793 MB; набор PICkit 3; паяльная станция -5шт.; плата оценочная DEO-Nano - 8шт.;системный блок Celeron 2400\$/ методические указания по выполнению лабораторных работ: Разработка микропроцессорных систем на базе микроконтроллера PIC16F84; Микроконтроллеры семейства MCS; Методы кодирования и сжатия информации</p>
208К	<p>лаборатория метрологии и электроники - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; учебный стол-10 шт.; компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 10 единиц; генератор GFG-8219A – 22 шт.; источник питания АТН-1023 – 25 шт.; микровольтметр ВМС-4; микровольтметр WMS-4; монитор 17"LCD Samsung 793 MB; мультиметр АРРА-203 – 3 шт.; мультиметр АРРА-207; осциллограф 211; осциллограф АСК-1052 – 8 шт.; осциллограф DS5152M; осциллограф АСК-1021 – 13 шт.;осциллограф-приставка двухканальный АСК-3116; паяльная станция АТР-1121 - 3 шт.; паяльная станция АТР-4302; принтер лазерный HP L J 1100; программное обеспечение АСК-3106-РО; стабилизатор 3218 - 2 шт.; учебный комплекс для проведения лабораторных работ по курсу " Микропроцессорные системы"</p>
001вК	<p>склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО - 213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ;</p>

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации на курсе МУДЛ

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Вычислительная математика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 72  
самостоятельная работа 81  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 3

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Иордан В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Вычислительная математика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Дисциплина «Вычислительная математика» обеспечивает приобретение знаний в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования и развитию математического мышления.</p> <p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами теории вычислений и оценками погрешностей численных методов; привить навыки работы с различными математическими пакетами и языками программирования для создания прикладных программ.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Вычислительная математика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- овладение фундаментальными знаниями по численным методам: целостное представление о науке и ее роли в развитии вычислительных технологий;</li><li>- владеть общими вопросами оценок погрешностей вычислительных методов;</li><li>- приобретение практических навыков работы на персональном компьютере с пакетами прикладных программ (MathLab, Mathematika, MathCad).</li></ul>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01.ДВ.02

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10	<b>Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;</b>
ПК-10.1	Знать: языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
ПК-10.2	Уметь: осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
ПК-10.3	Владеть: навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.

3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схмотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Приближение функций многочленами – аппроксимация функций. Математические программные системы.</b>						
1.1.	Введение. Основные задачи вычислительной математики: погрешности вычислений; устойчивость и сложность алгоритма (по памяти, по времени). Математические программные системы. Многочлены Тейлора. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Линейная интерполяция. Минимизация оценки погрешности интерполяции по Лагранжу. Многочлены Чебышева. Интерполяция по Лагранжу с равноотстоящими узлами. Интерполяционный многочлен Ньютона. Численное дифференцирование. Сплаины. «Дефекты» сплайнов. Теорема о погрешности приближения сплайном. Равномерные приближения функций. Теоремы Чебышева. Метод выравнивания, метод коллокаций (метод «выбранных точек»), метод «средних». Метод наименьших квадратов (МНК). Общая теория. Аппроксимация МНК в различных базисах: базис «алгебраических» многочленов, ортогональные базисы (многочлены Лежандра, «факториальные» многочлены, тригонометрические	Лекции	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	многочлены и преобразование Фурье).					
1.2.	Лабораторная работа № 1 «Интерполяция данных с помощью многочленов Лагранжа и Ньютона» Лабораторная работа № 2 «Интерполяция данных с помощью кубических сплайнов» Лабораторная работа № 3 «Аппроксимация эмпирических зависимостей по методу наименьших квадратов (МНК)»	Лабораторные	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1
1.3.	Исследование ошибок «среднеквадратичных приближений». Сглаживание и фильтрация наблюдений.	Сам. работа	3	11	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Численное интегрирование</b>						
2.1.	Квадратурные формулы прямоугольника, трапеций, Симпсона (парабол), Гаусса. Правило Рунге практической оценки погрешности, уточнение решения по Ричардсону, применение этих правил к квадратурным формулам. Метод Монте-Карло. Вычисление интегралов с помощью метода Монте-Карло. Сравнение метода Монте-Карло с методом квадратурных формул. Методы Эйлера, Рунге-Кутты и Адамса для решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Сравнение этих методов.	Лекции	3	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
2.2.	Лабораторная работа № 4 «Численное интегрирование с помощью квадратурных формул: прямоугольника, трапеций, Симпсона, Гаусса» Лабораторная работа № 5 «Методы Эйлера, Рунге-Кутты и Адамса для решения обыкновенных дифференциальных уравнений»	Лабораторные	3	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Методы Монте-Карло для решения дифференциальных уравнений. Явные и неявные сеточные схемы для численного решения уравнений в частных производных	Сам. работа	3	20	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1
<b>Раздел 3. Численное решение уравнений в частных производных (УЧП)</b>						
3.1.	Классификация УЧП. Условие устойчивости «явной» схемы интегрирования 1-го порядка для уравнения диффузии. Неустойчивость «явной» схемы интегрирования 1-го порядка для уравнения переноса. Схема Лакса с «пространственным усреднением» с устойчивостью по Куранту-Фридрихсу-Леви (КФЛ) для уравнения переноса. Консервативные методы для гиперболических уравнений: схема Лакса и условие устойчивости Неймана, схема с «перешагиванием» с КФЛ-устойчивостью, двухшаговая схема Лакса-Вендроффа с устойчивостью Неймана, схема квазивторого порядка точности. Обзор методов параболических уравнений: явная схема 1-го порядка точности, неявный метод Кранка-Никольсона, метод Дюфора-Франкеля.	Лекции	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.2.	Лабораторная работа № 6 «Схемы Лакса для решения гиперболических уравнений» Лабораторная работа № 7 «Явная схема 1-го порядка точности, неявный метод Кранка-Никольсона и метод Дюфора-Франкеля для решения параболических уравнений»	Лабораторные	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.2, Л1.3
3.3.	Дисперсия и диффузия на разностной сетке для гиперболических уравнений. Многомерные	Сам. работа	3	26	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	явные методы как обобщение консервативных методов.					
<b>Раздел 4. Численные методы линейной алгебры</b>						
4.1.	Методы решения системы линейных алгебраических уравнений: Метод Крамера, метод Гаусса, метод простых итераций и метод Зейделя, метод «прогонки» для трехдиагональных матриц. Частичные проблемы собственных значений: нахождение наибольшего собственного значения, определение собственных векторов методом «обратной итерации». Метод Гивенса для приведения матрицы общего вида к почти треугольной матрице (матрице в форме Хессенберга), в том числе для приведения симметричной матрицы к симметричной трехдиагональной матрице. Метод Якоби для нахождения собственных чисел и собственных векторов матриц общего вида.	Лекции	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
4.2.	Лабораторная работа № 8 «Методы Гаусса, метод простых итераций и метод Зейделя и прогонки для решения системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)» Лабораторная работа № 9 «Метод нахождения наибольшего собственного значения и метод «обратной итерации» для определения собственных векторов» Лабораторная работа № 10 «Метод Якоби для нахождения собственных чисел и собственных векторов симметричных матриц»	Лабораторные	3	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
4.3.	Метод Хаусхолдера для приведения матрицы общего вида к почти треугольной матрице	Сам. работа	3	16	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(матрице в форме Хессенберга). QR-методы для решения задачи на собственные значения.					
<b>Раздел 5. Методы решения нелинейных уравнений и систем</b>						
5.1.	Метод итераций и условие Липшица. Метод «бисекций» (метод «дихотомии» - метод деления отрезка пополам). Метод секущих (метод хорд). Условие и скорость сходимости. Метод «золотое сечение». Метод Ньютона (метод касательных). Условие и скорость сходимости. Метод Ньютона для решения системы уравнений. Метод наискорейшего (градиентного) спуска.	Лекции	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л1.2
5.2.	Лабораторная работа № 11 «Метод итераций, метод «золотого сечения» и метод деления отрезка пополам для решения нелинейных уравнений» Лабораторная работа № 12 «Метод секущих (метод хорд) и метод Ньютона (метод касательных) для решения нелинейных уравнений» Лабораторная работа № 13 «Метод наискорейшего (градиентного) спуска для решения системы нелинейных уравнений»	Лабораторные	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л1.2
5.3.	Градиентные методы.	Сам. работа	3	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Аттестация</b>						
6.1.		Экзамен	3	27	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6606">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6606</a>.</p> <p>Вопросы закрытого типа: Вопросы к ПК-10:</p>

1. Хеш-таблица — это структура данных, реализующая интерфейс ассоциативного массива, а именно, она позволяет хранить пары (ключ, значение) и выполнять три операции. Ответ: да.
2. Стандарты кодирования GNU это набор правил и рекомендаций для написания программ, совместимых с GNU. Стандарты кодирования GNU были написаны Ричардом Мэттью Столлманом и другими волонтерами проекта GNU. Ответ: да.
3. Интерфейс (англ. interface) — программная/синтаксическая структура, определяющая отношение между объектами, которые разделяют определённое множество и не связаны никак иначе. Ответ: да.
4. В языке Си, структура (struct) — композитный тип данных, инкапсулирующий без сокрытия набор значений различных типов. Ответ: да.
5. Соотнесите определения и их описания: 1. Процедурное программирование 2. Функциональное программирование 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) а. программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка. б. раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). в. методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. Ответ: 1а, 2б, 3в.
6. Соотнесите язык программирования и объявление функции: 1. python 2. ruby 3. perl 4. go а. `def equal_string(A, B)`: б. `def test(a1 = "Ruby", a2 = "Perl")` в. `sub subroutine_name {` г. `func fc(i, j, k int) int {` Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.
7. Соотнесите язык программирования и объявление цикла for: 1. python 2. ruby 3. perl 4. go а. `for i in range(1, 5)`: б. `for i in 1..n do` в. `for (my $i=0; $i <= 9; $i++) {` г. `for i <= stop {` Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.
8. Соотнесите операторы в языке программирования Go: 1. break 2. continue а. останавливает выполнение текущего цикла. б. используется, когда требуется пропустить оставшуюся часть цикла, вернуться в начало цикла и продолжить новую итерацию этого цикла. Ответ: 1а, 2б.
9. Стек (англ. stack — стопка; читается стэк) — абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым вышел»). Ответ: да.
10. Соотнесите методы и их описания (язык программирования Python): 1. «`__init__`» 2. «`repr__`» 3. «`__str__`» а. данный метод вызывается при создании объекта (конструктор). б. данный метод должен возвращать текстовую строку, содержащую код (на языке Python), создающую объект, равный данному. в. данный метод возвращает строку, являющуюся описанием объекта в том виде, в котором его удобно будет воспринимать человеку. Ответ: 1а, 2б, 3в.
11. Соотнесите команды (язык программирования Python библиотека matplotlib): 1. `plt.plot()` 2. `plt.xlabel()` 3. `plt.ylabel()` 4. `plt.show()` 5. `plt.title()` 6. `plt.xlim()` 7. `plt.ylim()` а. построить рисунок б. надписи по оси X в. надписи по оси Y г. отобразить рисунок д. устанавливает заголовок рисунка е. ограничить рисунок по X ё. ограничить рисунок по Y Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г, 5д, 6е, 7ё.
12. Процедурное программирование — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. Ответ: нет.
13. Класс `range()` языка программирования Python генерирует последовательность в которой `stop` входит в последовательность? Ответ: нет.
14. Объектно-ориентированное программирование (ООП) — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: нет.
15. Условия Йоды (от англ. Yoda conditions), или нотация Йоды (англ. Yoda notation) в жаргоне программистов — «безопасный» стиль записи выражений сравнения при программировании на языках с Си-синтаксисом, заключающийся в написании константного члена выражения (константы или вызова функции) слева от оператора сравнения (то есть `5 != a` вместо привычного `a != 5`). Ответ: да.

Вопросы открытого типа:

Вопросы к ПК-10:

1. Разработать блок-схему и реализовать программу для аппроксимации функции с помощью «интерполяционного многочлена Ньютона» с равноотстоящими узлами. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.
2. Разработать блок-схему и реализовать программу для аппроксимации функции с помощью «интерполяционного многочлена Лагранжа» с равноотстоящими узлами. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.
3. Разработать блок-схему и реализовать программу для аппроксимации функции с помощью «интерполяционного кубического сплайна». Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и

реализована программа на любом из языков программирования.

4. Разработать блок-схему и реализовать программу метода простых итераций для решения систем линейных алгебраических уравнений с квадратной матрицей. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

5. Разработать блок-схему и реализовать программу метода Зейделя для решения систем линейных алгебраических уравнений с квадратной матрицей. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

6. Разработать блок-схему и реализовать программу метода Якоби для решения систем линейных алгебраических уравнений с квадратной матрицей. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

7. Реализовать программу перемножения матрицы на вектор. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

8. Реализовать программу поиска простых чисел с помощью алгоритма «решета Эратосфена». Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

9. Реализовать программу метода «прямоугольника» для решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка с начальным условием (задача Коши). Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

10. Реализовать программу метода «трапеций» для решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка с начальным условием (задача Коши). Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

11. Реализовать программу метода Симпсона (метода парабол) для решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка с начальным условием (задача Коши). Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

12. Реализовать программу для аппроксимации методом «наименьших квадратов» функции в ортогональном базисе тригонометрических функций. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

13. Реализовать программу для аппроксимации методом «наименьших квадратов» функции в ортогональном базисе многочленов Чебышева. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

14. Реализовать программу для аппроксимации методом «наименьших квадратов» функции в ортогональном базисе многочленов Лежандра. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

15. Реализовать программу для сортировки массива методом «пузырька». Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

16. Реализовать программу для сортировки массива методом «вставок». Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

17. Реализовать программу для сортировки массива методом «предсортировки слияния». Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

18. Реализовать программу для сортировки массива методом «перестановки». Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

19. Реализовать программу для сортировки массива методом «выбора». Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

20. Реализовать программу для слияния двух упорядоченных по неубыванию массивов в упорядоченный по неубыванию массив. Ответ: нарисована блок-схема поставленной задачи и реализована программа на любом из языков программирования.

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в

содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Исследование ошибок «среднеквадратичных приближений».
2. Сглаживание наблюдений.
3. Методы Монте-Карло для решения дифференциальных уравнений.
4. Метод Хаусхолдера для приведения матрицы общего вида к почти треугольной матрице (матрице в форме Хессенберга).
5. QR-методы для решения задачи на собственные значения.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета/экзамена (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет/экзамен проводится в устной форме по билетам. К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все лабораторные работы).

Теоретические вопросы к зачету/экзамену:

1. Многочлены Тейлора.
2. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Линейная интерполяция.
3. Минимизация оценки погрешности интерполяции по Лагранжу. Многочлены Чебы-шева.
4. Интерполяция по Лагранжу с равноотстоящими узлами.
5. Интерполяционный многочлен Ньютона и разделенные разности.
6. Численное дифференцирование.
7. Сплаины. «Дефекты» сплайнов. Теорема о погрешности приближения сплайном.
8. Равномерные приближения функций. Теоремы Чебышева.
9. Метод выравнивания, метод коллокаций (метод «выбранных точек»), метод «сред-них».
10. Метод наименьших квадратов (МНК). Общая теория.
11. Аппроксимация МНК в различных базисах: базис «алгебраических» многочленов, ортогональные базисы (многочлены Лежандра, «факториальные» многочлены, три-гонометрические многочлены).
12. Исследование ошибок «среднеквадратичных приближений».
13. Сглаживание данных (фильтрация).
14. Квадратурные формулы прямоугольника, трапеций, Симпсона (парабол), Гаусса.
15. Правило Рунге практической оценки погрешности, уточнение решения по Ричардсону, применение этих правил к квадратурным формулам.
16. Метод Монте-Карло. Вычисление интегралов с помощью метода Монте-Карло. Сравнение метода Монте-Карло с методом квадратурных формул.
17. Методы Эйлера, Рунге-Кутты и Адамса для решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Сравнение этих методов.
18. Происхождение и некоторые свойства уравнений математической физики. Законы сохранения для сплошных сред: закон сохранения энергии (уравнение диффузии), закон сохранения заряда (уравнения Максвелла), закон сохранения магнитного потока (закон – уравнение Фарадея).
19. Физические процессы и дисперсионные соотношения. Волны и волновое уравнение. Уравнение переноса. Эллиптическое уравнение (уравнения Лапласа и Пуассона). Классификация УЧП.
20. Устойчивость разностных схем для УЧП.
21. Условие устойчивости для «явной» схемы интегрирования 1-го порядка для уравнения диффузии.
22. Неустойчивость «явной» схемы интегрирования 1-го порядка для уравнения переноса. Схема Лакса с «пространственным усреднением» с устойчивостью по Куранту-Фридрихсу-Леви (КФЛ) для уравнения переноса.
23. Дисперсия и диффузия на разностной сетке для гиперболических уравнений. Кон-сервативные методы для гиперболических уравнений: схема Лакса и условие устойчивости Неймана, схема с «перешагиванием» с КФЛ-устойчивостью.
24. Консервативные методы для гиперболических уравнений: двухшаговая схема Лакса-Вендроффа с устойчивостью Неймана, схема квазивторого порядка точности.
25. Консервативные методы для гиперболических уравнений: многомерные явные методы как обобщение консервативных методов.

26. Обзор методов параболических уравнений: явная схема 1-го порядка точности, неявный метод Кранка-Никольсона, метод Дюфора-Франкеля.
27. Методы Крамера и Гаусса для решения системы линейных алгебраических уравнений.
28. Метод простых итераций и метод Зейделя для решения системы линейных алгебраических уравнений.
29. Метод «прогонки» для трехдиагональных матриц.
30. Частичные проблемы собственных значений: нахождение наибольшего собственного значения, определение собственных векторов методом «обратной итерации».
31. Метод Гивенса для приведения матрицы общего вида к почти треугольной матрице (матрице в форме Хессенберга), в том числе для приведения симметричной матрицы к симметричной трехдиагональной матрице.
32. Метод Хаусхолдера для приведения матрицы общего вида к почти треугольной матрице (матрице в форме Хессенберга), в том числе для приведения симметричной матрицы к симметричной трехдиагональной матрице.
33. Метод Якоби для нахождения собственных чисел и собственных векторов матриц общего вида.
34. Метод итераций и условие Липшица.
35. Метод «бисекций» (метод «дихотомии») - метод деления отрезка пополам).
36. Метод секущих (метод хорд). Условие и скорость сходимости.
37. Метод «золотое сечение».
38. Метод Ньютона (метод касательных). Условие и скорость сходимости.
39. Метод Ньютона для решения системы уравнений.
40. Метод наискорейшего (градиентного) спуска.

Практические вопросы к зачету/экзамену:

1. Разработать блок-схему и реализовать программу умножения двух прямоугольных матриц  $A$  и  $B$ , разрезая первую матрицу на полосы по строкам, а вторую – по столбцам.
2. Разработать блок-схему и реализовать программу метода Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений с квадратной матрицей.
3. Разработать блок-схему и реализовать программу для решения системы из обыкновенных дифференциальных уравнений с помощью явного метода Эйлера (задача Коши).
4. Разработать блок-схему и реализовать программу для решения двумерного уравнения теплопроводности в области с помощью продольно-поперечной прогонки (первая краевая задача).
5. Разработать блок-схему и реализовать программу для решения двумерного уравнения теплопроводности в области с помощью метода расщепления по пространственным переменным (первая краевая задача).
6. Разработать блок-схему и реализовать программу для решения двумерного уравнения Пуассона в области с помощью поточечного метода Зейделя (задача Дирихле).
7. Разработать блок-схему и реализовать программу для решения двумерного уравнения Пуассона в области с помощью блочного метода Зейделя (задача Дирихле).
8. Разработать блок-схему и реализовать программу для решения двумерного уравнения теплопроводности в области с помощью матричной прогонки (первая краевая задача).
9. Разработать блок-схему и реализовать программу для решения системы уравнений Максвелла в области с помощью консервативного метода Лакса.
10. Разработать блок-схему и реализовать программу метода Адамса для решения обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка с начальным условием (задача Коши).
11. Разработать блок-схему и реализовать программу метода Якоби для нахождения всех собственных значений действительной симметричной квадратной матрицы.
12. Разработать блок-схему и реализовать программу метода Гивенса для приведения действительной несимметричной квадратной матрицы к форме Хессенберга (почти треугольной форме) и приведения симметричной – к трехдиагональной форме.
13. Разработать блок-схему и реализовать программу метода Хаусхолдера для приведения действительной несимметричной квадратной матрицы к форме Хессенберга (почти треугольной форме) и приведения симметричной – к трехдиагональной форме.
14. Разработать блок-схему и реализовать программу алгоритма перемножения «ленточных» матриц.
15. Разработать блок-схему и реализовать программу метода «обратной итерации» для нахождения собственного вектора действительной симметричной квадратной матрицы по его приближенному значению собственного числа.
16. Разработать блок-схему и реализовать программу алгоритма нахождения максимального по модулю собственного числа действительной симметричной квадратной матрицы.
17. Реализовать программу построения «топологии сети» в виде графа по известным для каждого узла локальным топологиям (по связям с соседями), используя алгоритм «зонд-эхо».
18. Реализовать программу сортировки «множеств» различными алгоритмами.
19. Реализовать программу «вычисления максимальной пропускной способности» транспортной (вычислительной) сети, используя алгоритмы теории графов (алгоритм «простых цепей» и алгоритм



определения «разрезов» графа сети).

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Волков Е. А.	Численные методы: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008	
Л1.2	Самарский А.А.	Введение в численные методы: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2009	
Л1.3	Жидков Е.Н.	Вычислительная математика: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Кузиков С.С., Хворова Л.А.	Введение в численные методы: учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2008	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Издательство Лань	<a href="https://e.lanbook.com/books/">https://e.lanbook.com/books/</a>
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека.	<a href="https://www.gpntb.ru">https://www.gpntb.ru</a>
Э3	Российская национальная библиотека.	<a href="https://nlr.ru/">https://nlr.ru/</a>
Э4	Национальная электронная библиотека.	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>

Э5	Российская государственная библиотека.	www.rsl.ru
Э6	Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	https://www.microinform.ru/
Э7	Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	https://www.specialist.ru/online-testing
Э8	Образовательный сайт	https://intuit.ru/
Э9	Журнал «Открытые системы»	https://www.osp.ru/
Э10	Курс в Мудле	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6606

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Для проведения лабораторных занятий необходимо использование компьютерного класса. На компьютерах должны быть установлены программные средства, поддерживающие работу с алгоритмическими языками C/C++, Pascal и т.п.

Условия использования: <http://www.openoffice.org/license.html>

LibreOffice

Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>

7-zip

Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>

Visual Studio

Условия использования: <https://code.visualstudio.com/license>

Python с расширениями PIL, Py OpenGL

Условия использования: <https://docs.python.org/3/license.html>

FAR

Условия использования: <http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>

Acrobat Reader

Условия использования:

[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)

Mozilla Firefox

Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>

Chrome

Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>

Eclipse (PHP, C++, Phortran)

Условия использования: <http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php>

DjVu reader

Условия использования: <http://www.djvu.name/djvu-editor.html>

Lazarus

Условия использования: [http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus\\_Faq#Licensing](http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing)

scilab

Условия использования: [http://www.scilab.org/content/download/3911/28635/file/Scilab\\_6.0.0\\_License.txt](http://www.scilab.org/content/download/3911/28635/file/Scilab_6.0.0_License.txt)

Microsoft Windows

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; массспектрометр MPC -1; осциллограф EO -213- 2 ед.; осциллограф

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
404К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 13 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: марка DEPO модель Neos 260 - 13 единиц
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для освоения лекционного материала дисциплины в библиотеке университета имеется в наличии достаточное количество учебников по численным методам и вычислительной математике. Кроме того, учебники:

1. Волков Е.А. Численные методы. – М.: Наука, 1982. – 254 с.,
2. Калиткин Н.Н. Численные методы. – М.: Наука; 1978.

в электронном варианте, доступные для студентов, имеются на кафедре ВТиЭ (на компьютере) и у преподавателей, ведущих дисциплину "Вычислительная математика". Задания к лабораторным работам по курсу "Вычислительная математика" содержатся в приложении ФОС, а образцы оформления отчетов по выполненным лабораторным работам (в электронном и бумажном вариантах) имеются на кафедре и у преподавателей, ведущих лабораторные занятия.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Исследование операций рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	3
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	81		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Иордан В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Исследование операций**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Целью преподавания курса является дать студентам комплексное представление о роли и месте дисциплины «Исследование операций» в профессиональной подготовке студентов по направлению ИВТ, формирование процессного мышления при анализе прикладных задач, основных методах и моделях принятия оптимальных решений, в том числе в системах с многими центрами планирования и реализации действий.</p> <p>Задачи изучения дисциплины включают знакомство с основными понятиями исследования операций; изучение опыта построения и использования математических и имитационных моделей при исследовании реальных задач в области ИВТ; обучение навыкам исследования моделей принятия решений, теории игр, линейных моделей; сетевых моделей; вероятностных моделей; изучение методов теории игр при моделировании взаимодействия ЛПР с антагонистическими и противоположными интересами.</p>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01.ДВ.02**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- о роли системного анализа в исследовании операций</li> <li>- методы исследования операций и теории управления при решении прикладных задач в различных сферах профессиональной деятельности;</li> <li>- основные методы нахождения оптимальных решений.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>применять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия системного анализа, исследования операций и теории управления;</li> <li>- подходы к формальному описанию систем и методы системного анализа;</li> <li>- методы линейного программирования;</li> <li>- методы построения эмпирических моделей процессов;</li> <li>- модели принятия решений с 1, 2 и n ЛПР;</li> <li>- математические методы исследования систем управления.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- по использованию методов системного анализа и исследования операций;</li> <li>- по применению классических методов математики при исследовании математических моделей;</li> <li>- по применению методов нахождения оптимальных решений.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в исследование операций (ИО)</b>						
1.1.	Введение в исследование операций. Историческая справка. Классификация моделей: введение в теорию игр, понятие математической модели,	Лекции	3	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	классификация математических моделей, модели процессов, модели выбора оптимальных решений, формы математических моделей, классификация математических задач при численном исследовании моделей.					
1.2.	Типовые технологии в ИО	Сам. работа	3	6		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.3.	Примеры моделей процессов. Производственные функции. Эмпирические модели процессов. Нестатистический подход при построении и анализе зависимостей по экспериментальным данным.	Лекции	3	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.4.	Примеры моделей ИО	Сам. работа	3	12		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.5.	Примеры моделей решений. Модели контроля с 1 и 2 ЛПР. Исследование механизмов контроля и оценки их эффективности. Теоретико игровые модели активности работников и предпринимателей с 2 ЛПР. Построение моделей, анализ взаимодействия игроков.	Лекции	3	4		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.6.	Примеры моделей решений.	Лабораторные	3	4		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.7.	Примеры моделей решений.	Сам. работа	3	10		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.8.	Модели ИСО на основе задач линейного программирования (ЗЛП). Формы записи ЗЛП. Свойства оптимальных решений. Модели планирования производства. Модель раскроя материалов.	Лекции	3	4		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.9.	Модели ИСО на основе ЗЛП	Лабораторные	3	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.10.	Модели ИСО на основе ЗЛП	Сам. работа	3	6		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.11.	Транспортная задача линейного	Лекции	3	4		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	программирования (ТЗЛП): постановка и качественный анализ. Схема метода потенциалов. Поиск начального плана перевозок методом северо-западного угла. Решение ТЗЛП методом потенциалов. Примеры.					
1.12.	ТЗЛП	Лабораторные	3	12		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
1.13.	ТЗЛП	Сам. работа	3	6		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Сетевое планирование и управление стратегией принятия решений</b>						
2.1.	Основные этапы: структурное планирование, календарное планирование и оперативное планирование. Расчет критического пути.	Лекции	3	6		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
2.2.	Расчет критического пути	Лабораторные	3	6		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
2.3.	Примеры сетевых графиков	Сам. работа	3	16		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Теория игр</b>						
3.1.	Теория игр. Основные понятия. Классификация. Решение игр. Теория матричных игр. Антагонистические игры. Доминирование стратегий. Теорема Неймана. Определение, правило нахождения ситуаций равновесия в первоначальных стратегиях. Смешанное расширение матричных игр. Игры 2x2. Решение игр с помощью ЗЛП. Биматричные игры. Примеры, методы решения. Смешанные стратегии в биматричных играх. Биматричные иерархические игры. Исследование игры «Семейный спор». «Поле игры». Игры с противоположными интересами. Построение множества допустимых выигрышей в играх с противоположными	Лекции	3	14		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	интересами. Множество Парето-оптимальных решений. Метод построения множества допустимых выигрышей в игре «Активность предпринимателей». Принцип устойчивых Парето-оптимальных решений.					
3.2.	Решение игр	Лабораторные	3	12		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
3.3.	теория и решение игр	Сам. работа	3	25		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Аттестация</b>						
4.1.		Экзамен	3	27		Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
не требуется
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не требуется
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает индивидуальные расчётные задания, задания для практических работ, задания в тестовой форме, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Исследование операций9715fe42-4162-4e55-b776-3b27a20ef4b5.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Журавлева В.В.	Введение в системный анализ и исследование операций: учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010	RU/НБ АлтГУ/BOOK/22.18/Ж 911-979506
Л1.2	Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М.,	Исследование операций в экономике: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2011	

	Фридман М.Н., Кремер Н.Ш.			
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Мамченко О.П., Оскорбин Н.М.	Моделирование иерархических систем : учебник для вузов	Алт. ун-та, 2007	
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Казанцева Л.Л., Дубина И.Н.	Экономико-математические методы: Задачи и упражнения для студентов экономических специальностей.:	АлтГУ, 2006	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/748">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/748</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google			
Э2	Свободная энциклопедия Википедия ( <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a> )			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> Microsoft Windows 7-Zip				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> );				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; персептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Введение в исследование операций» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно

приведенным темам лекционного материала;

- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и тестам;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- систематически работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «Введение в исследование операций» настоятельно рекомендуется:

- систематически осуществлять подготовку к практическим занятиям по предложенным преподавателем темам;
- своевременно выполнять практические задания, подготавливать доклады или рефераты в соответствии с темами самостоятельной работы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Организация и архитектура вычислительных систем

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		диф. зачеты:	3
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	88		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*к.т.н., доцент, Скурыдин Ю.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Организация и архитектура вычислительных систем**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программного обеспечения для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: - ознакомить студентов с основами архитектуры ЭВМ; - привить навыки работы с языками программирования низкого уровня для создания прикладных программ; - изложить основные принципы проектирования и устройства современных ЭВМ.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.02**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-4</b>	<b>Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов;</b>
ПК-4.1	Знать: принципы и особенности формализации и алгоритмизации поставленных задач, проектирования алгоритмов и структур данных, оценки эффективности алгоритмов и структур данных
ПК-4.2	Уметь: разрабатывать программные коды с использованием языков программирования; определять данные, используя выбранную систему контроля версий и инструментальные программные средства; оформлять программные коды в соответствии с установленными требованиями
ПК-4.3	Владеть: навыками процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, проверки работоспособности программного обеспечения, оптимизации программного кода

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	принципы и особенности формализации и алгоритмизации поставленных задач, проектирования алгоритмов и структур данных, оценки эффективности алгоритмов и структур данных
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разрабатывать программные коды с использованием языков программирования; определять данные, используя выбранную систему контроля версий и инструментальные программные средства; оформлять программные коды в соответствии с установленными требованиями
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	применения процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, проверки работоспособности программного обеспечения, оптимизации программного кода

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Общие сведения об ЭВМ и использовании их в различных прикладных задачах.</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	История ЭВМ, поколения ЭВМ. Структура ЭВМ и вычислительных систем.	Лекции	3	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
1.2.	Тенденции развития вычислительной техники. Современные микропроцессоры.	Лекции	3	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
1.3.	Понятие об информации. Представление информации в ЭВМ. Языки программирования и операционные системы - понятия, критерии и назначение.	Лекции	3	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
1.4.	История ЭВМ. Знакомство с архитектурой и структурой современных ЭВМ	Сам. работа	3	18	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.2, Л2.4, Л2.6, Л1.1
<b>Раздел 2. Принципы работы современных ЭВМ и вычислительных систем.</b>						
2.1.	Узлы ЭВМ и их взаимодействие. Понятие архитектуры ЭВМ. Формальная модель вычислительной системы. Принципы фон Неймана.	Лекции	3	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
2.2.	Узлы ЭВМ и их взаимодействие. Понятие архитектуры ЭВМ. Формальная модель вычислительной системы. Принципы фон Неймана.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
2.3.	Организация алгоритмов на алгоритмических языках. Программа, принципы ее построения.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
2.4.	Понятие "алгоритмический язык". Синтаксис и грамматика алгоритмического языка. Принципы описания алгоритмического языка. Стадии выполнения команды алгоритмического языка.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
2.5.	Основы программирования на языках низкого уровня	Лабораторные	3	8	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.1
2.6.	Устройство узлов различных типов ЭВМ. Однокристалльные ЭВМ. Алгоритмы и программы низкого уровня для ЭВМ различных типов. Виды	Сам. работа	3	18	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.5, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ассемблеров. Выполнение домашних заданий. Выполнение курсовой работы.					
<b>Раздел 3. Особенности программирования на машинно-ориентированных языках.</b>						
3.1.	Типы данных: константы, метки, переменные, записи, строки, файлы, массивы. Форматы представления данных, описание типов. Идентификаторы. Типы значений величин: цифровые (целые и вещественные), логические, текстовые.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
3.2.	Методы обращения к операндам (прямые и косвенные методы, автоматический перебор адресов). Система команд: формат слов и команд, адресация команд, операция и операнд. Команды модификации, арифметические и логические операции, команды условных и безусловных переходов, команды управления программой. Команды сопроцессора и команды расширенной арифметики.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л1.1
3.3.	Принципы работы персональных ЭВМ. Система команд и язык Ассемблера.	Лабораторные	3	12	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.5, Л1.1
3.4.	Системы команд для микропроцессоров различных архитектур. Влияние архитектуры процессора на его программирование. Программирование процессоров нестандартной архитектуры. Выполнение домашних заданий. Выполнение курсовой работы.	Сам. работа	3	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.3, Л1.1
<b>Раздел 4. Принципы построения языка Ассемблер.</b>						
4.1.	Команды управления и прерывания. Процесс редактирования,	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	компиляции и выполнения программ.					
4.2.	Алфавит, запись программы, принципы программирования. Метки, операторы, операции, макрокоманды и макродирективы, комментарии.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
4.3.	Принципы работы персональных ЭВМ. Система команд и язык Ассемблера.	Лабораторные	3	6	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.5, Л1.1
4.4.	Структура ассемблерной программы. Проектирование низкоуровневых программ. Программные комплексы низкого уровня. Аппаратное программирование. Выполнение домашних заданий. Выполнение курсовой работы.	Сам. работа	3	24	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1

#### **Раздел 5. Программирование с учетом архитектурных особенностей ЭВМ.**

5.1.	Принципы построения современных ЭВМ. Особенности построения микропроцессорных ЭВС. Принцип МММ - модульность, микропроцессор, микропрограммное управление.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
5.2.	Технические характеристики, структура ЭВМ. Принципы обмена информацией между узлами ЭВМ.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
5.3.	Особенности работы с внешними устройствами. Прерывания. Обработка прерываний. Программные и аппаратные прерывания.	Лекции	3	2	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
5.4.	Программные и аппаратные прерывания. Использование механизма прерываний для обмена информацией с ВУ.	Лекции	3	1	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
5.5.	Программирование с учетом архитектурных особенностей ЭВМ.	Лабораторные	3	10	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.5, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.6.	Изучение модульной структуры для ЭВМ различного назначения. Программирование различных узлов ЭВМ. Системы прерываний для ЭВМ различных архитектур. Периферийные устройства ЭВМ. Выполнение домашних заданий. Выполнение курсовой работы.	Сам. работа	3	8	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л1.1
<b>Раздел 6. Аттестация</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1631>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4 "Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов"**

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. В основе арбитража шин лежит оценка...

- а. приоритета претендентов на роль ведущего в транзакции
- б. пропускной способности системной шины
- в. количества информации, передаваемой по шине

Правильный ответ а

Вопрос 2. Арбитраж шин может быть...

- а. только централизованным
- б. только децентрализованным
- в. как централизованным, так и децентрализованным

Правильный ответ в

Вопрос 3. Архитектуру системы команд можно рассматривать как...

- а. один из способов обращения к данным в вычислительной системе
- б. интерфейс между аппаратной и программной частями вычислительной системы
- в. форму представления данных в вычислительной системе

Правильный ответ б

Вопрос 4. Под архитектурой системы команд подразумевается...

- а. набор средств, видимых и доступных программисту при работе с вычислительной системой
- б. полный перечень команд, которые способна выполнить данная вычислительная система
- в. набор команд языка программирования низкого уровня

Правильный ответ а

Вопрос 5. Системой команд вычислительной машины называется...

- а. набор команд языка программирования высокого уровня
- б. полный перечень команд, которые способна выполнить данная машина
- в. набор одноадресных команд, которые способна выполнить данная машина

Правильный ответ б

Вопрос 6. Архитектура с выделенным доступом к памяти является разновидностью...

- а. архитектуры с сокращенным набором команд
- б. аккумуляторной архитектуры
- в. регистровой архитектуры

Правильный ответ в

Вопрос 7. Основная память в пирамиде памяти расположена...

- а. выше дисковой кэш-памяти и ниже кэш-памяти первого уровня
- б. ниже дисковой кэш-памяти и ниже кэш-памяти первого уровня
- в. ниже дисковой кэш-памяти и выше кэш-памяти первого уровня

Правильный ответ а

Вопрос 8. Низкоэффективное выполнение команд вычислительной машиной является следствием...

- а. неквалифицированной работы программиста
- б. семантического разрыва между машинным языком и языком высокого уровня
- в. несовершенства элементной базы

Правильный ответ б

Вопрос 9. Регистровая архитектура...

- а. предшествует появлению аккумуляторной архитектуры
- б. является развитием стековой архитектуры
- в. является развитием аккумуляторной архитектуры

Правильный ответ в

Вопрос 10. Переход от электронно-вакуумных ламп к полупроводниковым дискретным элементам определил смену...

- а. первого поколения ЭВМ вторым поколением ЭВМ
- б. второго поколения ЭВМ третьим поколением ЭВМ
- в. элементной базы внутри первого поколения ЭВМ

Правильный ответ а

Вопрос 11. На разных уровнях кэш-памяти каждый нижележащий уровень имеет...

- а. меньшую емкость и меньшее быстродействие
- б. большую емкость, но меньшее быстродействие
- в. большую емкость и большее быстродействие

Правильный ответ б

Вопрос 12. Несколько уровней имеет...

- а. внешняя память
- б. регистровая память
- в. кэш-память

Правильный ответ в

Вопрос 13. Наличием командных слов сверхбольшой длины характеризуется архитектура...

- а. VLIW
- б. CISC
- в. RISC

Правильный ответ а

Вопрос 14. Сокращенным набором команд характеризуется архитектура...

- а. CISC
- б. RISC
- в. VLIW

Правильный ответ б

Вопрос 15. Современный компьютер – это устройство, принимающее на вход информацию в...

- а. двоичном коде, и обрабатывающее ее не только в соответствии со списком хранящихся внутри команд
- б. любом доступном виде, и обрабатывающее ее не только в соответствии со списком хранящихся внутри команд
- в. дискретном виде, и обрабатывающее ее только в соответствии со списком хранящихся внутри команд

Правильный ответ в

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что в основе арбитража шин лежит оценка приоритета претендентов на роль ведущего в транзакции

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, так как суть арбитража шин заключается в выборе ведущего среди претендентов на использование шины, если таковых претендентов несколько

Задание 2. Пояснить, каким может быть арбитраж шин с точки зрения централизации

Правильный ответ: арбитраж шин может быть централизованным и децентрализованным

Задание 3. Пояснить, разновидностью какого вида архитектуры является архитектура с выделенным доступом к памяти

Правильный ответ: архитектура с выделенным доступом к памяти является разновидностью регистровой архитектуры

Задание 4. Пояснить, что называется системой команд вычислительной машины

Правильный ответ: системой команд вычислительной машины называется полный перечень команд, которые способна выполнить данная машина

Задание 5. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что основная память в пирамиде памяти расположена выше дисковой кэш-памяти и ниже кэш-памяти первого уровня

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, так как дисковая кэш-память характеризуется низким быстродействием, основная память - более высоким быстродействием ввиду того, что является электронной памятью, а кэш-память первого уровня - наиболее быстродействующая память среди отмеченных вариантов, так как расположена внутри процессора

Задание 6. Пояснить, какой вид памяти имеет несколько уровней

Правильный ответ: несколько уровней имеет кэш-память

Задание 7. Пояснить, в чем заключается особенность VLIW-архитектуры с точки зрения длины команд

Правильный ответ: архитектура VLIW с точки зрения длины команд характеризуется наличием командных слов сверхбольшей длины

Задание 8. Пояснить, в чем заключается особенность RISC-архитектуры с точки зрения количества команд

Правильный ответ: с точки зрения количества команд архитектура RISC характеризуется сокращенным набором команд

Задание 9. Пояснить, может ли арбитраж шин предотвратить одновременную активность нескольких потенциально ведущих устройств при передаче данных по шине

Правильный ответ: да, арбитраж шин может предотвратить одновременную активность нескольких потенциально ведущих устройств при передаче данных по шине, так как это является основным функциональным предназначением арбитража шин

Задание 10. Пояснить, в чем заключается особенность асинхронного протокола шин

Правильный ответ: суть асинхронного протокола шин заключается в формировании собственного сигнала подтверждения достоверности для каждой группы линий шины

Задание 11. Пояснить, что называется периферийным устройством

Правильный ответ: периферийным называется внешнее устройство, подключенное к системе через устройство ввода-вывода

Задание 12. Пояснить, что называется вычислительной системой

Правильный ответ: вычислительной системой называется совокупность технических средств, предназначенных для автоматизированной обработки дискретных данных по заданному алгоритму

Задание 13. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что массовость - это свойство алгоритма, определяющее возможность получения результата за конечное число шагов

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как массовость - это свойство алгоритма, определяющее возможность его успешного применения к разным наборам данных

Задание 14. Пояснить, после какого этапа в группе этапов стандартного цикла команды располагается этап формирования адреса следующей команды

Правильный ответ: этап формирования адреса следующей команды в стандартном цикле команды располагается после этапа выборки команды

Задание 15. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что в вычислительной машине фон-неймановского типа с аккумуляторной архитектурой длина команд и данных совпадает с разрядностью ячеек памяти

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является правильным, так как в вычислительной машине фон-неймановского типа архитектуры память имеет однородную структуру, и не разделяется на память команд и память данных; тем самым система становится более универсальной, а ресурсы памяти могут расходоваться более рационально

Задание 16. Пояснить, после какого этапа стандартного цикла команды располагается этап вычисления адресов операндов

Правильный ответ: в стандартном цикле команды этап вычисления адресов операндов располагается после этапа декодирования команды

Задание 17. Пояснить, какой из этапов стандартного цикла команды следует первым относительно всех остальных этапов

Правильный ответ: первым этапом стандартного цикла команды относительно всех прочих этапов располагается этап выборки команды

Задание 18. Пояснить, что является непосредственным следствием выборки команды

Правильный ответ: непосредственным следствием выборки команды является размещение кода команды в регистре команды

Задание 19. Пояснить, какой тип команд в большей степени свойственен вычислительной машине фон-

неймановского типа с аккумуляторной архитектурой

Правильный ответ: вычислительной машине фон-неймановского типа с аккумуляторной архитектурой в большей степени свойственны одноадресные команды

Задание 20. Пояснить, где предполагает хранение результата выполнения операции применение двухадресный формат команды

Правильный ответ: применение двухадресного формата команды предполагает хранение результата выполнения операции по месту хранения одного из операндов

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.

"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (экзамена) по изученному материалу (по всему курсу). Зачет (экзамен) проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера и одно практическое задание

#### ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Поколения ЭВМ
2. Структура ЭВМ и ВС
3. Понятие информации
4. Представление информации в ЭВМ
5. Программное обеспечение ЭВМ (операционные системы, языки программирования и т. п.)
6. Узлы ЭВМ и их взаимодействие
7. Понятие архитектуры ЭВМ
8. Формальная модель ВС
9. Принципы фон Неймана
10. Алгоритмы и программы. Формы представления алгоритмов
11. Организация памяти. Иерархия запоминающих устройств
12. Иерархическая организация шин
13. Распределение линий и арбитраж шин
14. Машинно-ориентированные языки
15. Типы данных. Идентификаторы
16. Диапазоны значений величин
17. Адресация. Методы обращения к операндам
18. Язык ассемблера. Понятие системы команд
19. Группы команд
20. Современные ЭВМ. Принципы построения современных ЭВМ
21. Структура ЭВМ Ввод-вывод
22. Шинная организация ЭВМ
23. Архитектура базового процессора 8086
24. Внешние устройства
25. Обмен с внешними устройствами
26. Классификация интерфейсов
27. Параллельный интерфейс
28. Последовательный интерфейс
29. Типы шин
30. Физическая организация шин
31. Протоколы шин
32. Организация памяти
33. Кэш-память

34. Виртуальная память

35. Внешняя память

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

##### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ:

1. Полнота и правильность ответов;

2. Своевременность ответов;

3. Самостоятельность ответов

\* Отлично/зачтено (повышенный уровень, 85..100 баллов) - самостоятельно даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы

\* Хорошо/зачтено (базовый уровень, 70..84 балла) - самостоятельно даны полные, развернутые ответы не на все поставленные вопросы; допущены неточности при ответах не более чем на три поставленных вопроса, потребовались наводящие вопросы преподавателя

\* Удовлетворительно/зачтено (пороговый уровень, 50..69 баллов) - самостоятельно даны полные, развернутые ответы не менее чем на половину поставленных вопросов; допущены неточности при ответах на более чем три поставленных вопроса, потребовались наводящие вопросы преподавателя

\* Неудовлетворительно/не зачтено (уровень не сформирован, 0..49 баллов) - самостоятельно даны полные, развернутые ответы менее чем на половину поставленных вопросов; допущены значительные неточности при ответах на более чем половину поставленных вопросов

#### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

1. Основы программирования на языке ассемблера

2. Организация ввода-вывода данных

3. Организация памяти вычислительной системы

#### ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

1. На языке ассемблера написать программу для вычисления значения арифметического выражения  $(a16+b16)/c8 - d8$ , где цифра соответствует назначенной разрядности операнда

2. На языке ассемблера написать программу для вычисления значения логического выражения  $a \text{ AND } ((\text{NOT } b) \text{ AND } (\text{NOT } c) \text{ OR } d \text{ AND } e)$

3. На языке ассемблера написать программу, которая по нажатию клавиши F1 выводит в верхней левой части консоли фамилию студента, по нажатию клавиши Del в средней части консоли выводит имя студента, а по нажатию клавиши Esc программа завершает свою работу

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

##### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ:

1. Полнота выполнения практического задания;

2. Своевременность выполнения задания;

3. Последовательность и рациональность выполнения задания;

4. Самостоятельность решения;

\* Отлично/зачтено (повышенный уровень, 85..100 баллов) - студентом задание выполнено своевременно, полностью самостоятельно. При этом представлена пояснительная записка, в которой выполнена постановка задачи, описана модель решения задачи, представлено неформальное описание алгоритма решения задачи, показан опорный граф решения. К содержимому пояснительной записки нет замечаний

\* Хорошо/зачтено (базовый уровень, 70..84 балла) - студентом задание выполнено своевременно, с подсказками преподавателя. При этом представлена пояснительная записка, в которой выполнена постановка задачи, описана модель решения задачи, представлено неформальное описание алгоритма решения задачи, показан опорный граф решения. К содержимому пояснительной записки имеются замечания, требующие внесения незначительных исправлений

\* Удовлетворительно/зачтено (пороговый уровень, 50..69 баллов) - студентом задание выполнено своевременно с множественными подсказками преподавателя, или задание выполнено с задержкой времени. При этом представлена пояснительная записка, в которой выполнена постановка задачи, описана модель решения задачи, представлено неформальное описание алгоритма решения задачи. К содержимому пояснительной записки имеются серьезные замечания, требующие внесения значительных исправлений

\* Неудовлетворительно/не зачтено (уровень не сформирован, 0..49 баллов) - студентом задание не выполнено, или к содержимому пояснительной записки имеются серьезные замечания, требующие внесения значительных исправлений, или в пояснительной записке отсутствует более одного пункта

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ/ЗАЧЕТЕ В ЦЕЛОМ

##### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ:



1. Полнота изложения теоретического материала;
2. Полнота и правильность решения практического задания;
3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий)
4. Самостоятельность ответа;
5. Культура речи

\* Отлично/зачтено (повышенный уровень, 85..100 баллов) - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок

\* Хорошо/зачтено (базовый уровень, 70..84 балла) - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и лабораторных занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями

\* Удовлетворительно/зачтено (пороговый уровень, 50..69 баллов) - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий

\* Неудовлетворительно/не зачтено (уровень не сформирован, 0..49 баллов) - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Громов Ю. Ю. , Иванова О. Г. , Серегин М. Ю. , Ивановский М. А. , Дидрих В. Е.	Архитектура ЭВМ и систем: Учебники и учебные пособия для вузов	Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 // ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277352&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277352&amp;sr=1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Горнец Н.Н., Роцин А.Г., Соломенцев В.В.	Организация ЭВМ и систем: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2006	
Л2.2	Степанов А.Н.	Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей: учеб. пособие для вузов	СПб.[и др.]: Питер, 2007	
Л2.3	Юров В.И.	Assembler: учеб. пособие для вузов	СПб.[и др.]: Питер, 2007	

Л2.4	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. для вузов	М.: Финансы и статистика, 2014	<a href="https://booksee.org/book/592708">https://booksee.org/book/592708</a>
Л2.5	Незнанов А.А.	Программирование и алгоритмизация: учебник	М.: Академия, 2010	
Л2.6	Бройдо В.Л., Ильина О.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов	СПб.: Питер, 2011	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Курс "Организация и архитектура вычислительных систем" на Образовательном портале АлтГУ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1631">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1631</a>		
Э2	Архитектура ЭВМ и язык ассемблера	<a href="https://intuit.ru/studies/courses/535/391/info">https://intuit.ru/studies/courses/535/391/info</a>		
Э3	Архитектура ЭВМ	<a href="https://intuit.ru/studies/courses/13849/1246/info">https://intuit.ru/studies/courses/13849/1246/info</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Образовательный портал АлтГУ, ресурс <a href="http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1631">http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1631</a> Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ); Научная электронная библиотека elibrary ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> )				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
202К	лаборатория цифровой техники - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель на 18 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; компьютеры: марка Aqarius; Парус - 12

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	единиц; вольтметр В7-34А; генератор Г5-56; генератор сигналов Г6-36; коммутатор SWITCH; компьютер Парус 945 MSI; осциллограф АСК- 1052 - 7шт.; осциллограф ЕО- 213 - 4шт.; осциллограф С1-64; осциллограф С1-91; паяльная станция АТР-1121; системный блок Aquarius Cel - 2400 – 10 шт.; стабилизатор 1202; методические указания по выполнению лабораторных работ: работа на учебной микроэвм; методы проектирования на микросхемах средней степени интеграции; последовательностные схемы; комбинационные логические схемы.
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и сформировать у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки использования современных персональных компьютеров и программных средств низкого уровня для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно:

- ♣ ознакомить студентов с основами организации и архитектуры современных ЭВМ;
- ♣ привить навыки работы с языками программирования низкого уровня для создания прикладных программ;
- ♣ изложить основные принципы проектирования современных ЭВМ.

Основными задачами изучения дисциплины «Организация и архитектура вычислительных систем» являются:

- ♣ овладение фундаментальными знаниями об основах организации и архитектуре современных ЭВМ;
- ♣ целостное представление о науке и ее роли в развитии информационных технологий;
- ♣ владеть общими вопросами организации архитектуры современных ЭВМ;
- ♣ овладение технологиями программирования нижнего уровня;
- ♣ углубление практических навыков работы на персональном компьютере (основы работы с различными инструментальными средствами для проектирования и разработки программ нижнего уровня).

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Организация и архитектура вычислительных систем» необходимо:

- ♣ построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающем изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- ♣ систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и тестам;
- ♣ усвоить содержание ключевых понятий;
- ♣ активно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам;
- ♣ регулярно консультироваться с преподавателем, ведущим изучаемую дисциплину.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «Организация и архитектура вычислительных систем» настоятельно рекомендуется:

- ♣ систематически выполнять подготовку к лабораторно-практическим занятиям по предложенным преподавателем темам; своевременно выполнять практические задания, курсовую работу.

На каждом из лабораторных занятий студенту предлагаются методические указания к выполнению лабораторной работы по соответствующей теме, начиная с первой. Студент выполняет изучение теоретической части работы, рассматривает представленные в описании примеры решений. После получения индивидуального задания, в соответствии с регламентированным в Методических указаниях порядком выполнения работы, студент выполняет решение задания, подготавливая пояснительную записку, в которой должны быть представлены:

- формулировка задачи,
- постановка задачи,
- модель решения задачи (математическая модель),
- неформальное описание алгоритма решения задачи,
- опорный граф алгоритма решения задачи,
- функциональная декомпозиция решения,
- программный код решения задачи на языке программирования низкого уровня,
- результаты выполненной проверки работоспособности программ с представлением отчета о проверке.

После подготовки полного варианта пояснительной записки, ее проверки преподавателем, а также проверки работоспособности написанных студентом программных кодов, студенту предлагается ответить на ряд теоретических вопросов по теме лабораторной работы. Количество таких вопросов – не менее 7. Работа считается выполненной полностью в случае, когда ее результаты соответствуют представленным выше критериям оценивания практических заданий и ответов на вопросы. После этого студент получает возможность начать выполнение следующей по списку лабораторной работы с получением соответствующих методических указаний.

На зачете студент получает билет с двумя теоретическими вопросами из перечня, представленного в разделе Перечень вопросов к экзамену. Кроме того, помимо двух теоретических вопросов студенту предлагается выполнить одно практическое задание в виде составления программы решения задачи с использованием языка программирования низкого уровня.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

# Основы теории автоматического управления

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	5
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Пашнев В.В.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Основы теории автоматического управления**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель преподавания дисциплины состоит в ознакомлении студентов с принципами построения моделей систем автоматического управления, их анализа и оптимизации. Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студенты должны знать основные положения теории управления, принципы и методы построения моделей динамических систем управления.
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.02

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;
ПК-2.1	Знать: цель создания системы, требования к системе, запросы на изменение требований к системе
ПК-2.2	Уметь: разрабатывать концепцию системы, техническое задание; ставить задачи на разработку требований к подсистемам, контролировать их качество
ПК-2.3	Владеть: навыками оценки соответствия технического задания требованиям существующих систем и их аналогов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	цель создания системы, требования к системе, запросы на изменение требований к системе
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разрабатывать концепцию системы, техническое задание; ставить задачи на разработку требований к подсистемам, контролировать их качество
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками оценки соответствия технического задания требованиям существующих систем и их аналогов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Вводные понятия. Назначение систем автоматического управления.</b>						
1.1.	Основные понятия и определения. Объект управления, управление, система автоматического управления (САУ), теория автоматического управления, управляющее устройство, чувствительный элемент, управляющие воздействия,	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	задающие воздействия, возмущающие воздействия. Простейшая схема САУ. Замкнутые и разомкнутые САУ, линейные и нелинейные САУ. Управление по отклонению и возмущению.					
1.2.	Примеры систем управления.	Сам. работа	5	12	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Математические модели физических систем.</b>						
2.1.	Статические и динамические характеристики системы. Преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Применение преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений. Разложение дробно-рациональной функции на простые дроби. Нули и полюсы дробно-рациональной функции. Теоремы преобразования Лапласа (производная, интеграл, запаздывание, умножение оригинала на экспоненту, интеграл свертки)	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.2.	Решение дифференциальных уравнений операторным методом	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Функция Хевисайда, функция Дирака и их изображения. Решение дифференциальных уравнений с помощью преобразования Лапласа.	Сам. работа	5	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Передаточная функция линейной системы.</b>						
3.1.	Понятие передаточной функции линейной системы. Пример нахождения передаточной функции. Вынужденное и свободное движение системы. Характеристическое уравнение системы. Метод полного (операторного) сопротивления для нахождения передаточных	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	функций.					
3.2.	Соединение звеньев в САУ. Системы с обратной связью. Определение передаточных функций.	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.3.	Нахождение передаточной функции операционного усилителя с помощью оператора Лапласа.	Сам. работа	5	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Элементарные звенья САУ и их передаточные функции.</b>						
4.1.	Усилительное звено, интегрирующее звено, дифференцирующее звено, апериодическое звено. Их передаточные функции и переходные характеристики. Передаточная функция и переходная характеристика колебательного звена.	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.	Переходная характеристика типовых звеньев. Нахождение передаточных функций САУ.	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.3.	Автоматические регуляторы и их передаточные функции. Пропорциональный регулятор, интегральный регулятор, пропорционально-интегральный регулятор, пропорционально-дифференциальный регулятор.	Сам. работа	5	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Структурные схемы САУ.</b>						
5.1.	Модели систем управления в виде структурных схем. Пример построения структурной схемы. Упрощение схем (параллельное соединение блоков (звеньев), последовательное соединение блоков, перенос узла через блок, перенос сумматора через блок, исключение контура с обратной связью).	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.2.	Промежуточный тест по линейным САУ.	Практические	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Модели систем управления в виде системных графов. Формула Мэйсона.	Сам. работа	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Характеристики звеньев САУ</b>						
6.1.	Переходная характеристика, импульсная переходная характеристика системы. Частотные характеристики системы. Амплитудно-фазовая характеристика (АФХ) системы, амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) системы, фазово-частотная характеристика (ФЧХ) системы. Логарифмические частотные характеристики. Частотные характеристики типовых звеньев. Частотные характеристики усилительного и колебательного звена.	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.2.	Задачи на построение Амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик.	Практические	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.3.	Связь между АЧХ и ФЧХ. Частотные характеристики интегрирующего, дифференцирующего и апериодического звеньев.	Сам. работа	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Модели в переменных состояниях.</b>						
7.1.	Дифференциальные уравнения состояния (модели вход-состояние-выход). Метод получения переменных состояния по известной передаточной функции. Первая и вторая канонические формы. Решение уравнений состояния. Фундаментальная матрица. Получение передаточной функции по известным уравнениям состояния.	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.2.	Дискретный способ вычисления временных характеристик.	Сам. работа	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Устойчивость линейных систем.</b>						
8.1.	Понятие устойчивости.	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-	Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Общее условие устойчивости линейных систем. Необходимое условие устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица. Использование АФХ для анализа устойчивости. Критерий устойчивости Найквиста. Области и запасы устойчивости. Частотные оценки запаса устойчивости. Корневые оценки запаса устойчивости. Метод D-разбиения.				2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л1.2
8.2.	Устойчивость линейных систем.	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.3.	Критерий устойчивости Михайлова. Устойчивость систем управления с запаздыванием.	Сам. работа	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Качество систем управления.</b>						
9.1.	Показатели качества переходных процессов (быстродействие, перерегулирование, установившаяся ошибка, интегральные оценки качества). Оценка качества процесса по распределению корней характеристического уравнения системы. Частотные показатели качества системы. Взаимосвязь частотной и импульсной переходной характеристик. Взаимосвязь частотной и переходной характеристик.	Лекции	5	3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
9.2.	Показатели качества систем. Ошибки регулирования. Устойчивость систем управления.	Практические	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
9.3.	Анализ процессов в системах низкого порядка	Сам. работа	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 10. Цифровые системы управления.</b>						
10.1.	Дискретные системы. Частота Найквиста. Спектр дискретного сигнала. Теорема Котельникова. Z-преобразование.	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Импульсная характеристика. Функция передачи					
10.2.	Z-преобразование. Спектральный анализ. Решение задач.	Практические	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
10.3.	Устойчивость дискретных систем. Линейные разностные уравнения. Дискретное преобразование Лапласа. Дискретное преобразование Фурье. Алгебраический критерий устойчивости. Критерий Михайлова. Критерий Найквиста.	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
10.4.	Разностные уравнения описания дискретных систем. Устойчивость дискретных систем.	Практические	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
10.5.	Реализация цифровых регуляторов.	Сам. работа	5	3	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 11. Контроль</b>						
11.1.	Экзамен по курсу	Экзамен	5	27	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 12. Лабораторный практикум</b>						
12.1.	Исследование разомкнутой линейной системы.	Лабораторные	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
12.2.	Проектирование непрерывного регулятора для линейной системы.	Лабораторные	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
12.3.	Построение нелинейной системы управления.	Лабораторные	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
12.4.	Исследование линейной системы с учетом внешнего возмущения.	Лабораторные	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
12.5.	Показатели качества нелинейной модели системы управления.	Лабораторные	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
12.6.	Оптимизация нелинейных систем.	Лабораторные	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
12.7.	Дискретная модель непрерывного регулятора.	Лабораторные	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
12.8.	Моделирование систем управления в пакете Simulink. Программирование в среде Matlab. Обработка результатов. Подготовка	Сам. работа	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	отчетов по лабораторным работам.					
<b>Раздел 13. Аттестация</b>						
13.1.		Экзамен	5	0	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Выделить воздействие, не входящее в число типовых при исследовании САУ :

- $f(t)=t$  1(t)
- $f(t)=A \sin(\omega t)$
- $f(t)=t^2$  1(t)
- $f(t)=A \operatorname{tg}(\omega t)$

Ответ: 4

2. При каких условиях линейная стационарная система будет астатической по отношению к входному сигналу  $f(t)=A \sin(\omega t)$ :

- Если передаточная функция разомкнутой системы не имеет нулевых полюсов.
- Если передаточная функция разомкнутой системы имеет один нулевой полюс первого порядка.
- Если передаточная функция разомкнутой системы имеет один нулевой полюс второго порядка.
- Таких условий нет – система не может быть астатической по отношению к данному сигналу.

Ответ: 4

3. Передаточная функция системы – это:

- Отношение изображения по Лапласу входного сигнала к изображению выходного при нулевых начальных условиях
- Произведение изображений по Лапласу входного и выходного сигналов при нулевых начальных условиях
- Отношение изображения по Лапласу выходного сигнала к изображению входного при нулевых начальных условиях
- Отношение изображения по Лапласу входного сигнала к изображению выходного при ненулевых начальных условиях

Ответ: 3

4. При параллельном соединении звеньев с передаточными функциями  $W_1(p)$ ,  $W_2(p)$ ,  $W_3(p)$  эквивалентная передаточная функция  $W_3(s)$  равна:

- $W_3 = W_1(p) * W_2(p) * W_3(p)$
- $W_3 = W_1(p) + W_2(p) + W_3(p)$
- $W_3 = 1/(W_1(p) * W_2(p) * W_3(p))$
- $W_3 = W_1(p)/1+(W_2(p) * W_3(p))$

Ответ: 2

5. Переходная функция звена  $h(t)$  - это:

- Переходный процесс на выходе звена при подаче на его вход функции  $l(t)$  и нулевых начальных условиях.
- Переходный процесс на выходе звена при подаче на его вход функции  $\delta(t)$  и нулевых начальных условиях.
- Переходный процесс на выходе звена в отсутствие входного сигнала при единичных начальных условиях.
- Переходный процесс на выходе звена при подаче на его вход единичного импульса  $l(t)-l(t-1)$  и нулевых начальных условиях.

Ответ: 1

6. Передаточная функция системы по входному сигналу имеет вид:  $W(p)=1/p$ . Входной сигнал  $f(t)=t$ .

Выходной сигнал при нулевых начальных условиях имеет вид:

- $x(t)=2t^2$  3.  $x(t)=2t$
- $x(t)=t^2$  4.  $x(t)=0,5t^2$

7. Входной сигнал системы  $f(t)=A \sin(\omega t+\alpha)$ . Установившийся процесс на выходе имеет вид  $x(t)=B \sin(\omega t+\beta)$ .

$W(p)$  - передаточная функция системы.  $A=2$ ,  $B=10$ . Чему равно значение АЧХ системы на данной частоте:

- 12

2. 20

3. 8

4. 5

Ответ: 4

8. ФЧХ колебательного звена при изменении  $\omega$  от 0 до  $\infty$  изменяется в пределах:

1. От 0 до  $-180^\circ$

2. От 0 до  $+90^\circ$

3. Всегда равна  $-90^\circ$

4. От 0 до  $-90^\circ$

Ответ: 1

9. В асимптотической ЛАЧХ колебательного звена высокочастотная асимптота представляет собой:

1. Луч с наклоном  $-20$  дб/дек

2. Горизонтальную прямую с ординатой  $20 \cdot \lg K$

3. Луч с наклоном  $+20$  дб/дек

4. Луч с наклоном  $-40$  дб/дек

Ответ: 4

10. Заданы 4 набора значений корней характеристического уравнения. Указать, какой набор корней соответствует устойчивой системе:

1.  $p_1=1+j5$ ,  $p_2=1-j5$ ,  $p_3=-0,125$ ,  $p_4=-5$

2.  $p_1=-1+j5$ ,  $p_2=-1-j5$ ,  $p_3=-0,125$ ,  $p_4=-5$

3.  $p_1=1+j5$ ,  $p_2=1-j5$ ,  $p_3=0,125$ ,  $p_4=5$

4.  $p_1=-1+j5$ ,  $p_2=-1-j5$ ,  $p_3=0,125$ ,  $p_4=-5$

Ответ: 2

11. Выделить неверное утверждение:

1. Если система устойчива, то коэффициенты характеристического уравнения имеют одинаковые знаки.

2. Если коэффициенты характеристического уравнения имеют различные знаки, то система неустойчива.

3. Если коэффициенты характеристического уравнения имеют одинаковые знаки, то система устойчива.

4. Для системы второго порядка положительность коэффициентов характеристического уравнения является необходимым и достаточным условием устойчивости.

Ответ: 3

12. Критерий Гурвица является:

1. Необходимым и достаточным условием устойчивости.

2. Только необходимым условием устойчивости.

3. Только достаточным условием устойчивости.

Ответ: 1

13. В критерии Михайлова угол поворота вектора  $B(j\omega)$ , определяющего годограф Михайлова, при изменении  $\omega$  в пределах

$0 < \omega < \infty$  составляет:

1.  $-\pi/2$  2.  $\pi/2$  3.  $\pi$  4.  $-\pi$ .

Ответ: 2

14. Годограф Михайлова при:  $\omega \rightarrow \omega$

1. Стремится к началу координат.

2. Стремится к некоторой точке, отличной от начала координат.

3. Стремится к некоторой асимптоте, отличной от координатных осей.

4. Стремится к одной из координатных осей.

Ответ: 4

15. При выборе нулей и полюсов передаточной функции  $F(p)$  системы желательно:

1. Удалять нули передаточной функции от полюсов.

2. Относительное расстояние нулей и полюсов не влияет на переходные процессы в системе.

3. Сближать нули и полюсы передаточной функции.

4. Удалять нули друг от друга.

Ответ: 3

#### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Характеристическое уравнение системы имеет следующие корни:

$p_1=-2+j$ ,  $p_2=-2-j$ ,  $p_3=-0,6$ ,  $p_4=-6$ . Степень устойчивости  $\eta$  равна:

Ответ: 0,6

2. В устойчивой системе при  $t$  стремящемся к бесконечности \_\_\_\_\_ движения стремится к нулю.

Ответ: свободная составляющая.

3. Передаточная функция системы -  $W(p)$ . Амплитудно-частотная характеристика САУ это:

Ответ: модуль  $W(j\omega)$

4. Передаточная функция системы по входному сигналу имеет вид:  $W(p)=1/p$ . Входной сигнал  $f(t)=t$ . Выходной сигнал при нулевых начальных условиях имеет вид:  
 Ответ:  $x(t)=0,5t^2$
5. При выборе нулей и полюсов передаточной функции системы желательно:  
 Ответ: Сближать нули и полюсы передаточной функции.
6. Характеристическое уравнение системы имеет вид:  $p^3+2p^2+6p+K=0$ . При каких значениях параметра система будет устойчивой:  
 Ответ:  $K<12$
7. В критерии Михайлова угол поворота вектора  $B(j\omega)$ , определяющего годограф Михайлова, при изменении  $\omega$  в пределах от нуля до бесконечности составляет:  
 Ответ:  $\pi/2$
8. На частоте среза ЛФЧХ разомкнутой системы равна  $-140$  градусов. Запас устойчивости по фазе равен:  
 Ответ:  $40$  градусов
9. Процедура преобразования данных из непрерывной формы в дискретную называется:  
 Ответ: квантованием
10. Если замкнутая система находится на границе устойчивости, то годограф частотной характеристики разомкнутой системы  $W(j\omega)$  при некотором значении проходит на плоскости «W» через точку:  
 Ответ:  $(-1, j0)$
11. Если разомкнутая система устойчива, то для устойчивости замкнутой системы годограф вектора АФЧХ разомкнутой САУ  $W(j\omega)$  при изменении  $\omega$  в пределах от минус бесконечности до бесконечности должен:  
 Ответ: Не охватывать точку  $(-1, j0)$  плоскости «W»
12. Как называется звено с такой передаточной функцией  $W(p)=2/(p^2+4p+1)$ ?  
 Ответ: Аperiodическое звено 2-го порядка
13. Что является необходимым и достаточным условием устойчивости линейной АСР?  
 Ответ: отрицательность вещественных частей всех корней характеристического уравнения АСР
14. По виду управляющего сигнала, вырабатываемого автоматическим регулятором АСР бывают:  
 1. релейные  
 2. непрерывные  
 3. дискретные  
 Ответ: 2.
15. Частотные характеристики можно получить из:  
 1. функции Хевисайда  
 2. дельта-функции  
 3. передаточной функции  
 Ответ: 3.
16. Если объект подчиняется принципу суперпозиции, то он считается:  
 1. стационарным  
 2. линейным  
 3. нелинейным  
 Ответ: 1.
17. Замкнутая АСР с обратной связью реализует принцип регулирования:  
 1. по возмущению  
 2. по отклонению  
 3. по заданию  
 Ответ: 2.
18. Целью регулирования является:  
 1. поддержание регулируемого параметра на заданном значении  
 2. определение ошибки регулирования  
 3. выработка управляющих воздействий  
 Ответ: 1.
19. Передаточной функцией системы называется  
 1. отношение выходного сигнала ко входному сигналу  
 2. отношение преобразованного по Лапласу выходного сигнала к преобразованному по Лапласу входному сигналу  
 3. отношение преобразованного по Лапласу входного сигнала к преобразованному по Лапласу выходному сигналу  
 Ответ: 2.
20. Зависимость выходного параметра объекта от времени при подаче на вход дельта-функции называется:  
 1. статической характеристикой  
 2. импульсной характеристикой  
 3. частотной характеристикой  
 Ответ: 2.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не требуется

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Блок тематических контрольно-тестовых заданий в системе Moodle

Итоговый (курсовой) тест в системе Moodle

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО КУРСУ

1. Основные понятия. Математическое описание систем автоматического регулирования непрерывного действия. Типовые законы автоматического регулирования.
2. Аналитическое построение математической модели технического объекта.
3. Задачи проектирования многомерных систем управления. Преобразование Лапласа. Понятие передаточной функции.
4. Элементарные звенья обыкновенных линейных систем. Типовые апериодические звенья первого и второго порядка. Способы соединения элементов.
5. Типовые воздействия. Вычисление передаточных функций. Условие физической реализуемости. Комплексный коэффициент передачи. Коэффициент передачи по мощности. Нули и полюсы. Полюсы и вычеты. Пространство состояний.
6. Свободное и вынужденное движение.
7. Характеристическое уравнение. Понятие корневого годографа.
8. Понятие устойчивости систем управления.
9. Критерий устойчивости Гурвица (алгебраический).
10. Критерий устойчивости Михайлова (частотный).
11. Корневые показатели качества.
12. Анализ качества САУ по переходной характеристике.
13. Анализ качества САУ по частотным характеристикам.
14. Постановка задачи параметрической оптимизации.
15. Методика решения задачи параметрической оптимизации.
16. Постановка задачи синтеза самонастраивающихся систем.
17. Процедура синтеза закона управления.
18. Синтез адаптивного управления объектом при помощи PI регулятора.
19. Постановка задачи оптимального управления. Аналитическое конструирование регулятора.
20. Управляемость и наблюдаемость. Инвариантные системы управления. Расчет и анализ чувствительности. Робастные системы управления.
21. Дискретные системы. Частота Найквиста. Спектр дискретного сигнала. Теорема Котельникова. Z-преобразование. Связь z-преобразования с преобразованием Лапласа и Фурье. Свойства z-преобразования. Обратное z-преобразование. Импульсная характеристика. Функция передачи. Частотная характеристика. Нули и полюсы. Полюсы и вычеты. Расчет импульсной характеристики.
22. Устойчивость дискретных систем. Пространство состояний. Линейные разностные уравнения. Дискретное преобразование Лапласа. Дискретное преобразование Фурье. Динамические характеристики. Соединение дискретных звеньев. Устойчивость. Алгебраические критерии устойчивости. Частотный критерий устойчивости. Критерий Михайлова. Критерий Найквиста.
23. Динамические элементы на ОУ. Проектирование регуляторов на ОУ.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Охорзин В.А., Сафонов К.В.	Теория управления: Учебники	Издательство "Лань", 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/49470">https://e.lanbook.com/book/49470</a>
ЛП.2	Коновалов Б.И., Лебедев Ю.М.	Теория автоматического управления: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/71753">https://e.lanbook.com/book/71753</a>



6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Дьяконов В.П.	MATLAB R2007/2008/2009 для радиоинженеров: Учебные пособия	Издательство "ДМК Пресс", 2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/1180">https://e.lanbook.com/book/1180</a>
Л2.2	Ощепков А. Ю.	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/5848">https://e.lanbook.com/book/5848</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс на образовательном портале		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1524">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1524</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Mozila FireFox Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a></p> <p>Chrome Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a></p> <p>LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a></p> <p>7-zip Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a></p> <p>Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://wwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://wwimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p> <p>Microsoft Windows</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>.</p> <p>2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.sci-innov.ru/">http://www.sci-innov.ru/</a>.</p> <p>3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>.</p> <p>4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx">http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx</a>.</p> <p>5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral">http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral</a>.</p> <p>6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov">http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov</a></p> <p>7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://ics.khstu.ru/">http://ics.khstu.ru/</a></p> <p>8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://gu-unpk.ru/science/journal/isit">http://gu-unpk.ru/science/journal/isit</a></p> <p>9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://novtex.ru/IT/">http://novtex.ru/IT/</a></p> <p>10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7">http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7</a></p> <p>11 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.swsys.ru/">http://www.swsys.ru/</a></p> <p>Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

Аудитория	Назначение	Оборудование
209К	лаборатория схемотехники и микропроцессорных систем - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт. компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 2 единицы; внутрисхемный программатор-отладчик PICkit 3 - 5шт.; компьютер Парус 945 - 13шт.; монитор 15"LG Flatron; монитор 17"Samsung 793 MB; набор PICkit 3; паяльная станция -5шт.; плата оценочная DEO-Nano - 8шт.; системный блок Celeron 2400\$/ методические указания по выполнению лабораторных работ: Разработка микропроцессорных систем на базе микроконтроллера PIC16F84; Микроконтроллеры семейства MCS; Методы кодирования и сжатия информации

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

не требуется

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Схемотехника ЭВМ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	6
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	64	64	64	64
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*старший преподаватель, Белозерских В.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Схемотехника ЭВМ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных достижений цифровой электронной техники для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ознакомить студентов с основами теории построения цифровых устройств и систем;</li><li>• привить навыки работы с различными средствами вычислительной техники;</li><li>• изложить основные принципы организации БИС/СБИС программируемой структуры, микропроцессорных комплектов и памяти.</li></ul> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Схемотехника ЭВМ» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• изучение схемотехнического построения, системы параметров, функционального состава и особенностей применения современных интегральных схем;</li><li>• изучение принципов построения функциональных узлов вычислительных машин;</li><li>• освоение методов анализа и синтеза типовых функциональных узлов;</li><li>• освоение современных методов и средств схемотехнического проектирования средств вычислительной техники.</li></ul>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.02

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-6	<b>Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования;</b>
ПК-6.1	Знать: критерии оценки качества тестирования, подходящие для программного обеспечения
ПК-6.2	Уметь: разрабатывать тестовые планы для отдельных модулей программного обеспечения; осуществлять выполнение тестовых планов; проводить анализ полученных результатов тестирования; настраивать окружение для непрерывной интеграции и/или развертывания в рамках тестирования программного обеспечения.
ПК-6.3	Владеть: навыками определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; разработки автоматических тестовых модулей для программного обеспечения.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	-критерии оценки качества тестирования, подходящие для программного обеспечения.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	-разрабатывать тестовые планы для отдельных модулей программного обеспечения; -осуществлять выполнение тестовых планов; проводить анализ полученных результатов тестирования; -настраивать окружение для непрерывной интеграции и/или развертывания в рамках тестирования программного обеспечения.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	-навыками определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; разработки автоматических тестовых модулей для программного обеспечения.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Классификация, краткая характеристика возможностей и применений СхЭВМ. Основные понятия и термины. Простейшие модели и система параметров логических элементов.</b>						
1.1.	Место цифровых устройств в современной технике. История развития цифровых устройств. Область применения. Понятия степени интеграции. Развитие БИС/СБИС. Основные направления развития и применения. Современные схмотехнологии в производстве ИС. Отличия схмотехнологий КМОП, ТТЛ и ЭСЛ. Простейшие модели логических элементов. Статические параметры ЛЭ. Быстродействие ЛЭ. Мощность потребления ЛЭ.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
1.2.	Новейшие схмотехнологии производства ИС с использованием новых материалов. Система параметров КМОП (высоковольтных и низковольтных). Система параметров ТТЛ(Ш). Система параметров ЭСЛ.	Сам. работа	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Типы выходных каскадов цифровых элементов.</b>						
2.1.	Логический выход. Элементы с тремя состояниями выхода. Выход с открытым коллектором(ОК) и эмитером(ОЭ). Нагрузочная характеристика элементов с ОК.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
2.2.	Оценка нагрузочной характеристики элементов с ОК. Формирование парафазных выходных сигналов в элементах ЭСЛ.	Сам. работа	6	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Паразитные связи цифровых элементов по цепям питания.</b>						
3.1.	Паразитные связи цифровых элементов по цепям питания. Фильтрация питающих напряжений в схемах ЦУ.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Зависимость помех по цепям питания от качества электрических соединений.					
3.2.	Зависимость помех по цепям питания от качества применяемых блокировочных конденсаторов.	Сам. работа	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах.</b>						
4.1.	Перекрестные помехи. Искажение сигналов в несогласованных линиях. Линии передачи сигналов. Параллельное согласование волновых сопротивлений. Последовательное согласование волновых сопротивлений.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
4.2.	Способы параллельного и последовательного согласования волновых сопротивлений.	Сам. работа	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств.</b>						
5.1.	Элементы задержки. Генераторы импульсов. Формирования импульсов по длительности. Элементы индикации.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
5.2.	Схемы формирования импульсов по длительности. Схемы для управления элементами индикации.	Сам. работа	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Типовые ситуации применения цифровых ИС в узлах вычислительной техники.</b>						
6.1.	Режим неиспользуемых входов. Режим неиспользуемых элементов Нарастивание числа входов. Снижение нагрузок на входах ЛЭ. Согласование входных и выходных сигналов разных схмотехнологий.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
6.2.	Согласование входных и выходных сигналов разных схмотехнологий.	Сам. работа	6	1	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 7. Введение в проблематику проектирования ЦУ комбинационного типа. Риски.</b>						
7.1.	Введение в проблематику проектирования ЦУ комбинационного типа.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Риски. Способы минимизации логических функций. Критерии качества проекта цифровых устройств.					
7.2.	Способы минимизации логических функций. Критерии качества проекта цифровых устройств.	Сам. работа	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 8. Двоичные дешифраторы, приоритетные и двоичные шифраторы. Мультиплексоры и демультимлексоры. УЛМ.</b>						
8.1.	Двоичные дешифраторы. Приоритетные и двоичные шифраторы. Указатели старшей единицы. Нарращивание разрядности приоритетного шифратора. Мультиплексоры и демультимлексоры. УЛМ. Способы настройки УЛМ. Нарращивание размерности мультиплексора. Пирамидальные структуры УЛМ. Теорема Шеннона.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
8.2.	Способы наращивание разрядности приоритетного шифратора. Теорема Шеннона и ее применение для пирамидальных структур.	Сам. работа	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 9. Компараторы, схемы контроля. Регистры и счетчики.</b>						
9.1.	Компараторы. Контроль по модулю 2. Схемы свертки. Мажоритарный элемент. Контроль с использованием кода Хемминга. Счетчики с недвоичным кодированием (в коде Грея, в коде 1 из N)	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
9.2.	Схема кодера и декодера для кода Хемминга. Счетчики с недвоичным кодированием (в коде Грея, в коде 1 из N)	Сам. работа	6	3	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 10. Сумматоры, АЛУ, ускоренный перенос, умножители.</b>						
10.1.	Одноразрядный сумматор. Параллельный сумматор с параллельным переносом. Параллельный сумматор с параллельным переносом. Сумматоры групповой структуры. Последовательный сумматор. Накапливающий	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сумматор. АЛУ, блоки ускоренного переноса.					
10.2.	Матричные умножители. Схемы ускоренного умножения.	Сам. работа	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 11. Синхронизация цифровых устройств.</b>						
11.1.	Синхронизация цифровых устройств. Параметры тактовых импульсов. Структура устройств синхронизации. Однофазная синхронизация. Двухфазная синхронизация. Размножение тактовых импульсов. Коррекция расфазирования импульсов.	Лекции	6	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
11.2.	Способы коррекции расфазирования импульсов.	Сам. работа	6	4	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 12. Проектирование устройств на программируемых логических интегральных схемах</b>						
12.1.	Лабораторная работа №1: «Проектирование простых устройств на базе ПЛИС ALTERA»	Лабораторные	6	16	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2
12.2.	Проектирование простых устройств на базе ПЛИС ALTERA	Сам. работа	6	20	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2
12.3.	Лабораторная работа №2: «Проектирование счетчиков на базе ПЛИС ALTERA»	Лабораторные	6	16	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2
12.4.	Проектирование счетчиков на базе ПЛИС ALTERA	Сам. работа	6	20	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2
12.5.	Лабораторная работа №3: «Проектирование цифровых автоматов на базе ПЛИС ALTERA»	Лабораторные	6	16	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2
12.6.	Проектирование цифровых автоматов на базе ПЛИС ALTERA	Сам. работа	6	20	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2
12.7.	Лабораторная работа №4: «Проектирование цифровых узлов с шинной организацией на базе ПЛИС ALTERA»	Лабораторные	6	16	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2
12.8.	Лабораторная работа №4: «Проектирование цифровых узлов с шинной организацией на базе	Сам. работа	6	20	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ПЛИС ALTERA»					
<b>Раздел 13. Аттестация</b>						
13.1.		Экзамен	6	27	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценка сформированности компетенции ПК-6: Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования;

Задания закрытого типа

1. Выберите правильное утверждение.:

- Компараторы (устройства сравнения) определяют отношения между множеством слов
- Компараторы (устройства сравнения) определяют отношения между двумя словами
- Компараторы (устройства сравнения) не определяют отношения

Ответ: b

2. На какие две группы делятся входы мультиплексора?

- Информационные и адресные
- Информационные и входы данных.

Ответ: a

3. Какие ошибки можно обнаружить с помощью модифицированного кода Хемминга?

- двойные
- тройные
- одинарные
- ошибки четности

Ответ: a

4. В чем состоит универсальность логических модулей (УЛМ) на основе мультиплексоров?

- Для заданного числа аргументов можно настроить УЛМ на любую функцию
- Для бесконечного числа аргументов можно настроить УЛМ на любую функцию

Ответ: a

5. Чему равны допустимые статические помехи элемента для уровня  $U_1$  и  $U_0$  ?

- $U_{\text{пом}} = U_{\text{вых.0.min}} - U_{\text{вх.0.min}}$  и  $U_{\text{пом}} = U_{\text{вых.1.max}} - U_{\text{вх.1.max}}$
- $U_{\text{пом}} = U_{\text{вых.1.min}} - U_{\text{вх.1.min}}$  и  $U_{\text{пом}} = U_{\text{вых.0.max}} - U_{\text{вх.0.max}}$
- $U_{\text{пом}} = U_{\text{вх.1.min}} - U_{\text{вых.1.min}}$  и  $U_{\text{пом}} = U_{\text{вх.0.max}} - U_{\text{вых.0.max}}$
- $U_{\text{пом}} = U_{\text{вых.1.min}} + U_{\text{вх.1.min}}$  и  $U_{\text{пом}} = U_{\text{вых.0.max}} + U_{\text{вх.0.max}}$

Ответ: a

6. Как на выходе элемента ЭСЛ реализовать функцию ИЛИ и ИЛИ-НЕ?

- Соединяя инверсные выходы нескольких элементов, получают расширение по ИЛИ, соединяя прямой выход с инверсным, получают операцию И-ИЛИ
- Соединяя прямые выходы нескольких элементов, получают расширение по ИЛИ, соединяя инверсные выходы, получают операцию И-ИЛИ относительно инверсий входных переменных

Ответ: b

7. Для чего разработаны сумматоры для параллельных операндов с параллельным переносом?

- Для получения максимального быстродействия
- Для уменьшения числа логических элементов

Ответ: a

8. Выберите особенности логических выходов логических элементов:

- Их можно соединять параллельно
- Выходное сопротивление стремятся сделать малым, способным развивать большие токи для перезаряда емкостных нагрузок
- Протекание через оба транзистора коротких импульсов тока при переключениях элемента из одного логического состояния в другое
- Выходные напряжения формируются с участием активных транзисторов, работающих противофазно, что обеспечивает малые выходные сопротивления

Ответ: b, c, d

9. Двоичные дешифраторы преобразуют двоичный код в код "\_\_\_\_\_". В кодовой комбинации этого кода только одна позиция занята единицей, а все остальные нулевые.

- a) 3 из N
- b) 10 из N
- c) 1 из N

Ответ: c

10. Если в конце линии связи подключено сопротивление  $R_H=Z_0$ , то...

- a) Отношение  $u/i$  сохраняется, падающая волна не встречает неоднородности и целиком поглощается нагрузкой
- b) Отношение  $u/i$  сохраниться не может, и должно произойти искажение волны

Ответ: a

11. Что влияет на быстродействие ЛЭ?

Ёмкости, на перезаряд которых требуются затраты времени

- a) Скорость перехода ЛЭ из одного состояния в другое
- b) Использовать более высокочастотные транзисторы и переключение транзисторов производить большими управляющими токами в цепи базы
- c) Задержки сигналов, как в логических элементах, так и в цепях их межсоединений

Ответ: a, b, c

12. Какое сложение и вычитание чисел выполняют сумматоры?

- a) Арифметическое
- b) Логическое

Ответ: a

13. Статические риски это ...

- a) длительные изменения сигнала, который должен был бы оставаться неизменным
- b) кратковременные изменения сигнала, который должен был бы оставаться неизменным

Ответ: b

14. Код – это ...

- a) совокупность кодовых комбинаций, используемых для отображения информации
- b) минимальное кодовое расстояние для любой пары комбинаций, входящих в данный код
- c) число ошибок в слове (число неверных разрядов)

Ответ: a

15. Борьба с перекрестными помехами осуществляется...?

- a) Размещением между сигнальными линиями экранирующих заземленных проводников
- b) Применением коаксиальных кабелей, витых пар и др.
- c) Запретом параллельного расположения близких и длинных сигнальных линий
- d) Использованием параллельного или последовательного согласования волновых сопротивлений

Ответ: a, b, c

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Задания открытого типа

1. Верно или неверно утверждение: «Задача мажоритарного элемента — произвести "голосование" и передать на выход величину, соответствующую большинству из входных».

Ответ: верно

2. Верно или неверно утверждение: «Мультиплексоры осуществляют подключение одного из входных каналов к выходному под управлением управляющего (адресующего) слова».

Ответ: верно

3. Таким образом, для \_\_\_\_\_ и ТТЛ(Ш) режим неиспользуемых входов — это подсоединение их к константам (логическим единицам или нулям), не изменяющим работу схемы для задействованных входов. Заполните пропуск.

Ответ: КМОП

4. При последовательном согласовании на выходе длинной линии действует высокое входное сопротивление элемента приемника, следовательно, коэффициент отражения приблизительно равен:

Ответ: единице

5. На выходе длинной линии присутствует короткое замыкание, следовательно, коэффициент отражения приблизительно равен:

Ответ: минус единице

6. Верно или неверно утверждение: «Приоритетный шифратор вырабатывает на выходе двоичный номер старшего запроса».

Ответ: верно

7. Что является причинами нарушения нормальной работы ЦУ??

Ответ: отказы и сбой

8. Генераторами прямоугольных импульсов служат также типовые микросхемы \_\_\_\_\_, стабильность частоты которых имеет тот же порядок, что и генераторов на основе логических элементов. Заполните пропуск.

Ответ: одновибраторы

9. При параллельном согласовании в конце линии связи включают резистор (иногда называемый терминатором), чтобы сделать сопротивление нагрузки линии равным волновому. Что при этом происходит?

Ответ: Полное устранение паразитных колебаний

10. Что происходит в элементе, находящимся в состоянии "отключено" (Z-состоянии)?

Ответ: обеспечивается запертое состояние обоих транзисторов выходного каскада

11. Какую операцию выполняют демультимплексоры?

Ответ: передают данные из единственного входного канала в один из нескольких выходных каналов

12. Мощность, потребляемая логическим элементом, делится на статическую и \_\_\_\_\_. Заполните пропуск.

Ответ: динамическую

13. Какие типы конденсаторов выбирают для фильтрации напряжений питания между линиями Ucc и "землей"?

Ответ: керамические, имеющие малую паразитную индуктивность

14. Для логических элементов ТТЛ уровень логического нуля U<sub>0вых</sub> на выходе при нормальных условиях работы не более \_\_\_\_\_. Заполните пропуск.

Ответ: 2,4 вольта.

15. Для логических элементов КМОП уровень логической единицы U<sub>1вых</sub> на выходе при нормальных условиях работы не менее \_\_\_\_\*U<sub>п</sub>. Заполните пропуск.

Ответ: 0,9

16. В статическом режиме базовый логический элемент ТТЛ потребляет \_\_\_\_\_ энергии, чем элемент КМОП. Заполните пропуск.

Ответ: больше

17. Быстродействие логических элементов ТТЛ(Ш) \_\_\_\_\_ логических элементов ЭСЛ. Заполните пропуск.

Ответ: меньше

18. Применение программируемых логических схем \_\_\_\_\_ скорость разработки цифровых устройств. Заполните пропуск в утверждении.

Ответ: увеличивает

19. Заполните пропуск в следующем утверждении. Цифровые устройства, реализованные с применением микропроцессоров, имеют \_\_\_\_\_ быстродействие, чем устройства, реализованные на ПЛИС.

Ответ: меньшее

20. Верно или неверно утверждение: «Минимизация числа переменных необязательна при проектировании цифровых устройств на ПЛИС»

Ответ: верно

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ЗАДАНИЙ.**

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Рефераты:

Сравнительный анализ цифровых схемотехнологий отечественного и зарубежного производства.

Расчет схем с ОК для работы на различную нагрузку.

Построение цифровых узлов на логических микросхемах малой и средней степени интеграции.  
Построение цифровых устройств с использованием ПЛИС.  
Основные характеристики и особенности применения Verilog, AHDL, VHDL.  
Обзор средств разработки, программирования и сквозного проектирования цифровых и смешанных устройств на базе ПЛИС и ПАИС.

#### Вопросы к коллоквиуму №1

1. История появления и развития интегральных схем. Степень интеграции.
2. Схемотехнологии КМОП, ТТЛШ, ЭСЛ. Логические уровни. Сравнение быстродействия и энергопотребления.
3. Простейшие модели логических элементов.
4. Статические параметры ЛЭ. Сравнение схемотехнологий ЭСЛ, КМОП и ТТЛШ.
5. Быстродействие ЛЭ. Сравнение схемотехнологий ЭСЛ, КМОП и ТТЛШ.
6. Мощности потребления ЛЭ. Сравнение схемотехнологий ЭСЛ, КМОП и ТТЛШ.
7. Логический выход. ТТЛШ и КМОП. Схема.
8. Выход с тремя состояниями. ТТЛШ и КМОП. Схема.
9. Выход с открытым коллектором(стоком). Монтажная логика. ТТЛШ и КМОП. Схема.
10. Расчет верхнего и нижнего значений сопротивления для схем с ОК или ОС. Схема.
11. Выход с программированием ТС-ОС. Пример схемы. Описание работы.
12. Выход с открытым эмиттером. Эмиттерный дот. Схема и принцип работы.
13. Режимы временно разомкнутых выводов. Pull-up и pull-down резисторы. Схема и принцип работы.
14. Выводы микросхемы с запоминанием последнего значения сигнала. Схема и принцип работы.
15. Режим неиспользуемых входов стандартных ИС. Схемы.
16. Согласование уровней сигналов при сопряжении разнотипных элементов. Схемы и принцип работы.
17. Режим неиспользуемых элементов. Нарращивание числа входов. Снижение нагрузок на выходах ЛЭ.
18. Перспективы развития ИС с малой и средней степенью интеграции.

#### Вопросы к коллоквиуму №2

1. Паразитные связи цифровых элементов по цепям питания. Фильтрация питающих напряжений. Схема.
2. Помехи в сигнальных линиях. Перекрестные помехи. Схема. Выражения.
3. Искажения в несогласованных линиях. Схема. Выражения.
4. Параллельное согласование волновых сопротивлений. Схемы. Выражения.
5. Последовательное согласование волновых сопротивлений. Схема.
6. Схемы с одновременным согласованием волновых сопротивлений в начале и конце линии. Схемы.
7. Линии передачи сигналов. Схемы. Выражения. Дифференциальный способ передачи. Использование триггера Шмитта. Простейшие линии передачи. Примеры.
8. Линии связи с гальванической развязкой. Схема.
9. Линии передачи типа "токовая петля". Схема.
10. Элементы задержки. Схема. Временные диаграммы. Выражения.
11. Формирование импульсов по длительности. Схемы. Временные диаграммы. Логические выражения.
12. Генераторы импульсов. . Схема. Временные диаграммы. Выражения.
13. Элементы индикации на светодиодных индикаторах. 7-сегментный индикатор. Схемы с общим анодом и катодом. Расчет резистора. Схемы.
14. Элементы индикации на жидкокристаллических индикаторах. Схема управления. Матрица индикатора. Принцип работы плоских дисплеев. Мультиплексирование и построчный или чрезстрочный способ отображения.

#### Вопросы к коллоквиуму №3

1. Проблематика проектирования ЦУ. Статический и динамический риск. Борьба. Схемы.
2. Проблематика проектирования ЦУ. Этапы проектирования произвольной логики. LUT. Схемы. Выражения.
3. Проблематика проектирования ЦУ. Этапы проектирования произвольной логики. SLC. Схемы. Выражения.
4. Проблематика проектирования ЦУ. Этапы проектирования произвольной логики. PAL и PLA. Схемы. Выражения.
5. Проблематика проектирования ЦУ. Этапы проектирования произвольной логики. УЛМ на мультиплексорах. Схемы. Выражения.
6. Двоичный дешифратор. Расширение входов. Схемы. Выражения.
7. Приоритетные и двоичные шифраторы. Указатели старшей единицы. Схемы. Выражения.
8. Мультиплексор и демультиплексор. Схемы. Выражения.
9. УЛМ на мультиплексоре. Первый способ настройки. Схемы. Выражения.
10. УЛМ на мультиплексоре. Второй способ настройки. Получение сигналов настройки (Фиксация наборов аргументов, разложение по Шеннону, таблица истинности). Схемы. Выражения.
11. Компараторы. Схема. Выражения.

12. Схемы контроля. Мажоритарный элемент. Схемы. Выражения.
13. Схемы контроля. Контроль по модулю 2. Схемы. Выражения.
14. Схемы контроля. Схемы свертки. Передача с контролем по модулю 2. Схемы. Выражения.
15. Схемы контроля. Контроль с помощью кода Хемминга. Основные понятия теории кодирования. Пример.
16. Схемы контроля. Кодер и декодер кода Хемминга. Схемы. Описание.
17. Сумматоры. Одноразрядный сумматор. Схемы. Выражения.
18. Сумматоры. Последовательный сумматор. Схемы. Выражения.
19. Сумматоры. Параллельный сумматор с последовательным переносом. Схемы. Выражения.
20. Сумматоры. Параллельный сумматор с параллельным переносом. Схемы. Выражения.
21. Сумматоры. Сумматор с передачей сигналов переноса по цепочке замкнутых ключей. Схемы. Выражения.
22. Сумматоры. Сумматоры групповой структуры. Схемы. Выражения.
23. Сумматоры. Сумматор с ускоренным переносом. Схемы. Выражения.
24. АЛУ и блоки ускоренного переноса. Схемы. Таблица истинности. Выражения.
25. Матричные умножители. Схемы. Выражения.
26. Множительно-суммирующие блоки. Блок-схемы. Выражения.
27. Схемы ускоренного умножения. Блок-схемы. Выражения.
28. Быстрые сдвигатели. Сдвигатель управляемый кодом 1 из N и двоичным кодом. Блок-схемы.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 6 семестра экзамена по всему изученному курсу при условии выполнения всех лабораторных работ. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса.

Контрольные вопросы к экзамену по курсу «Схемотехника ЭВМ»

1. Простейшие модели логических элементов.
2. Статические параметры логических элементов.
3. Быстродействие логических элементов. Мощности потребления логических элементов.
4. Типы выходных каскадов цифровых элементов. Логический выход.
5. Типы выходных каскадов цифровых элементов. Элементы с тремя состояниями выхода.
6. Типы выходных каскадов цифровых элементов. Выход с открытым коллектором.
7. Типы выходных каскадов цифровых элементов. Выход с открытым эмиттером.
8. Паразитные связи цифровых элементов по цепям питания. Фильтрация питающих напряжений в схемах ЦУ.
9. Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах. Помехи в сигнальных линиях. Сигнальные линии повышенного качества. Перекрестные помехи.
10. Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах. Помехи в сигнальных линиях. Искажения сигналов в несогласованных линиях.
11. Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах. Помехи в сигнальных линиях. Параллельное согласование волновых сопротивлений.
12. Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах. Помехи в сигнальных линиях. Последовательное согласование волновых сопротивлений.
13. Передача сигналов в цифровых узлах и устройствах. Помехи в сигнальных линиях. Линии передачи сигналов.
14. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств. Элементы задержки.
15. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств. Формирование импульсов по длительности.
16. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств. Генераторы импульсов.
17. Вспомогательные элементы цифровых узлов и устройств. Элементы индикации.
18. Типовые ситуации при построении узлов и устройств на стандартных ИС. Режимы неиспользуемых входов. Режимы неиспользуемых элементов.
19. Типовые ситуации при построении узлов и устройств на стандартных ИС. Нарастивание числа входов. Снижение нагрузок на выходах логических элементов.
20. Функциональные узлы комбинационного типа. Понятие динамического и статического рисков. Переходные процессы. Синхронные комбинационные схемы.
21. Функциональные узлы комбинационного типа. Этапы проектирования произвольной логики комбинационного типа. Логические блоки табличного типа.(LUTs).
22. Функциональные узлы комбинационного типа. Этапы проектирования произвольной логики комбинационного типа. Логические блоки в виде последовательности матриц И и ИЛИ. (ПЛИМ и ПМЛ).
23. Функциональные узлы комбинационного типа. Этапы проектирования произвольной логики комбинационного типа. Универсальные логические блоки на основе мультиплексоров.
24. Функциональные узлы комбинационного типа. Этапы проектирования произвольной логики

комбинационного типа. Логические блоки, собираемые из элементов некоторого базиса.(SLC).

25. Функциональные узлы комбинационного типа. Проблематика проектирования ЦУ. Критерии качества.

26. Функциональные узлы комбинационного типа. Двоичные дешифраторы. Схемотехническая реализация дешифраторов.

27. Функциональные узлы комбинационного типа. Приоритетные и двоичные шифраторы. Указатели старшей единицы.

28. Функциональные узлы комбинационного типа. Мультиплексоры и демультимплексоры.

29. Универсальные логические модули на основе мультиплексоров. Первый способ настройки УЛМ. Второй способ настройки УЛМ.

30. Универсальные логические модули на основе мультиплексоров. Пирамидальные структуры УЛМ. Способы поиска сигналов настройки УЛМ. (разложение по Шеннону, из таблицы истинности, фиксацией наборов аргументов).

31. Функциональные узлы комбинационного типа. Компараторы.

32. Функциональные узлы комбинационного типа. Схемы контроля. Мажоритарные элементы.

33. Функциональные узлы комбинационного типа. Схемы контроля. Контроль по модулю 2.









34. Функциональные узлы комбинационного типа. Схемы контроля. Схемы свертки.

35. Функциональные узлы комбинационного типа. Схемы контроля. Контроль с использованием кодов Хемминга.

36. Функциональные узлы комбинационного типа. Схемы контроля. Схема кодера и декодера для кода Хемминга.

В приложении.

### Приложения

- Приложение 1.  [Laboratornaya rabota po skhemotekhnike 3.pdf](#)
- Приложение 2.  [Вопросы к коллоквиуму №3 Схемотехника.pdf](#)
- Приложение 3.  [Вопросы к коллоквиуму №2 Схемотехника.pdf](#)
- Приложение 4.  [Laboratornaya rabota po skhemotekhnike 4.pdf](#)
- Приложение 5.  [Laboratornaya rabota po skhemotekhnike 1.pdf](#)
- Приложение 6.  [Вопросы к коллоквиуму №1 Схемотехника.pdf](#)
- Приложение 7.  [ФОС СхЭВМ16102021-2.docx](#)
- Приложение 8.  [Laboratornaya rabota po skhemotekhnike 2.pdf](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ю.В. Новиков	Введение в цифровую схемотехнику: учебное пособие	ИНТУИТ; Бином, 2007	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233202">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233202</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Миленина Светлана Александровна	Электроника и схемотехника: Учебник и практикум:	Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/3906E501-84A4-4A0D-9D83-54403F783EE5">http://www.biblio-online.ru/book/3906E501-84A4-4A0D-9D83-54403F783EE5</a>
Л2.2	Максфилд К.	Проектирование на ПЛИС. Курс молодого бойца: учебное пособие	ДМК-пресс, 2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602652.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602652.html</a>



<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	1. <a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э2	2. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.	
Э3	3. <a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.	
Э4	4. <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.	
Э5	5. <a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	6. <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	7. <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт	
Э8	8. <a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	9. <a href="http://www.ihitika.lib.ru/">www.ihitika.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э10	10. <a href="http://news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib">news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib</a> Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э11	11. <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> Электронная библиотечная система издательства "Лань"	
Э12	Курс в Мудле Схемотехника ЭВМ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2341">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2341</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>– Open Office – Условия использования по ссылке <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a>  – 7-Zip – Условия использования по ссылке <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>  – Acrobat Reader DC – Условия использования по ссылке <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>  – Операционная система Microsoft® Win Starter 7 Russian Academic OPEN License No Level Legalization Get Genuine (версия 7).   Microsoft Windows</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
Не используются		

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
209К	лаборатория схемотехники и микропроцессорных систем - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт. компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 2 единицы; внутрисхемный программатор-отладчик PICkit 3 - 5шт.; компьютер Парус 945 - 13шт.; монитор 15"LG Flatron; монитор 17"Samsung 793 MB; набор PICkit 3; паяльная станция -5шт.; плата оценочная DEO-Nano - 8шт.;системный блок Celeron 2400\$/ методические указания по выполнению лабораторных работ: Разработка микропроцессорных систем на базе микроконтроллера PIC16F84; Микроконтроллеры семейства MCS; Методы кодирования и сжатия информации
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -

Аудитория	Назначение	Оборудование
		452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В приложении.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Цифровая и микропроцессорная техника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 180  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5  
аудиторные занятия 72  
самостоятельная работа 81  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Матюценко Ю.Я.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Цифровая и микропроцессорная техника**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., доц., Пашнев В.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., доц., Пашнев В.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих бакалавров теоретических знаний об общих принципах работы с логическими функциями и цифровыми схемами, ознакомление с основами цифровой схемотехники и типовыми методиками проектирования цифровых устройств, приобретение практических навыков анализа и синтеза цифровых и микропроцессорных узлов и схем.
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.02

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-2</b>	<b>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;</b>
ПК-2.1	Знать: цель создания системы, требования к системе, запросы на изменение требований к системе
ПК-2.2	Уметь: разрабатывать концепцию системы, техническое задание; ставить задачи на разработку требований к подсистемам, контролировать их качество
ПК-2.3	Владеть: навыками оценки соответствия технического задания требованиям существующих систем и их аналогов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	об основных разновидностях и схемотехнике функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; о современном состоянии и перспективах развития цифровой и микропроцессорной техники
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	обладать базовыми знаниями по выбору элементной базы и схемных решений при разработке цифровых устройств разной степени сложности и назначения; владеть технологиями проектирования и разработки различных функциональных узлов цифровой и микропроцессорной техники; владеть технологиями разработки алгоритмов функционирования цифровых и микропроцессорных устройств
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками практической работы с документацией и справочной информацией по цифровым и микропроцессорным устройствам; методами проектирования конкретных устройств в соответствии с техническим заданием; способами создания и отладки программ для микропроцессора на языке низкого уровня

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Алгебра логики. Логические уровни. Логика состояний. Бинарная логика.</b>						
1.1.	Основные понятия булевой алгебры. Логические	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>переменные, логические функции. Реализация булевой функции с помощью переключательных и электронных схем. Теоремы булевой алгебры. Конъюнкции и дизъюнкции, канонические формы. Карты Карно, упрощение функций. Понятие базиса, представление функций в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Смешанные схемы, элементы с тремя состояниями, схемы с открытым коллектором, расширение элементов.</p>					
1.2.	<p>Применение основных теорем и аксиом булевой алгебры Отрицание функции. Р-и S- термы. Канонические представления функций в виде Р-термов. Карты Карно. Упрощение дизъюнктивных нормальных форм. Базис И-НЕ. Реализация дизъюнктивных форм с помощью И-НЕ. Расширение элементов, смешанные схемы. Функции равнозначности и неравнозначности. Канонические представления функций в виде S-термов. Отображение S-термов на картах Карно. Инверсная функция. Базис ИЛИ-НЕ. Реализация конъюнктивных и дизъюнктивных форм в базисе ИЛИ-НЕ.</p>	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	<p>Решение задач с использованием базовых теорем булевой алгебры. Составление таблиц истинности функций. Реализация функций в различных базисах. Представление и упрощение функций с помощью карт Карно. Получение канонических форм алгебраически и с</p>	Сам. работа	5	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	помощью карт Карно. Минимизация функций и отрицаний функций с использованием ТНБ.					
<b>Раздел 2. Проектирование комбинационных логических схем.</b>						
2.1.	Лабораторная работа №1: Комбинационные логические схемы. Проектирование и реализация на макетных платах КЛС из методических указаний. Работа с измерительными приборами.	Лабораторные	5	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.2.	Проектирование простых дешифраторов. Проектирование преобразователей кода.	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.3.	Комбинационные логические схемы. Полусумматор, сумматор, расширение разрядности. Двоичное кодирование, обратный код, дополнительный код. Сложение и вычитание чисел. Умножение. Преобразование кодов.	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.4.	Разработка и реализация в заданных базисах различных преобразователей кода (NBCD в XS3, (NBCD в дополнительный и т.п.)	Сам. работа	5	16	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 3. Проектирование на основе микросхем средней степени интеграции.</b>						
3.1.	Реализация функций трех и четырех переменных на 4-х и 8-ми входном мультиплексоре. Выбор оптимального варианта. Проектирование полного 4-х разрядного сумматора на мультиплексорах. Реализация различных преобразователей кода на ПЗУ и ПЛМ. Определение необходимой емкости и организации ПЗУ и ПЛМ.	Сам. работа	5	12	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 4. Ситуации риска при проектировании цифровых схем.</b>						
4.1.	Статический риск. Виды статического риска. Выявление ситуаций	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	статического риска. Схемы, гарантированные от статического риска. Динамический риск. Выявление и способы устранения динамического риска.					
4.2.	Определение и устранение статического риска. Построение гарантированных от риска схем в базисах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Определение наличия динамического риска. Варианты устранения динамического риска.	Практические	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
4.3.	Анализ схем на присутствие разного рода рисков (статического, динамического). Избавление от ситуаций риска при проектировании логических схем.	Сам. работа	5	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 5. Последовательные схемы. Элементы памяти (триггеры). Схемы, проектируемые при помощи триггеров.</b>						
5.1.	Лабораторная работа №2: Последовательные схемы. Практическая реализация и изучение функционирования триггерных схем, счетчиков, регистров.	Лабораторные	5	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
5.2.	Элементы памяти. Триггеры. Уравнение для запирающего и отпирающего триггера. RS- триггер. Т, D, JK триггеры, таблицы истинности и уравнения. Счетчики. Двоичные счетчики. Счетчики по модулю 2, 4, 8, ..., $2^n$ . Двоично-десятичные счетчики. Кольцевые счетчики, счетчики с автосбросом. Регистры. Регистры сдвига. Обратная связь в регистрах. Счетчики на основе сдвиговых регистров. Генераторы последовательности на сдвиговых регистрах. Генератор псевдослучайной последовательности. Метод скачка.	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Стандартные типы триггеров. Проектирование триггеров. Проектирование синхронных и асинхронных счетчиков. Проектирование счетчиков и генераторов на сдвиговых регистрах.	Практические	5	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л3.1
5.4.	Варианты реализации двухступенчатых триггеров. Временные диаграммы работы стандартных триггеров. Принцип динамической записи. Многоуровневые счетчики на микросхемах. Надежный сброс в асинхронных счетчиках. Свойства кольцевого счетчика и счетчика Джонсона. Генератор псевдослучайной последовательности с заданной функцией обратной связи.	Сам. работа	5	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 6. Проектирование синхронных последовательных схем.</b>						
6.1.	Лабораторная работа №3: Методы проектирования на основе микросхем средней степени интеграции.	Лабораторные	5	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
6.2.	Синхронные последовательные схемы. Постановка задачи. Алгоритм проектирования. Способы сокращения состояний. Кодирование состояний. Автоматы Мили и Мура.	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
6.3.	Проектирование синхронных последовательных схем. Алгоритм проектирования.	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
6.4.	Обоснование выбора синхронной схемы вместо асинхронной для реализации конкретного ТЗ. Последовательность проектирования синхронной схемы.	Сам. работа	5	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 7. Проектирование асинхронных последовательных схем.</b>						
7.1.	Асинхронные последовательные схемы. Определение, постановка задачи и алгоритм проектирования.	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Сокращение состояний. Гонки и циклы. Противогоночное кодирование состояний.					
7.2.	Проектирование асинхронных схем на примере счетчика клиентов предприятия.	Практические	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
7.3.	Анализ асинхронной схемы на наличие циклических переходов (циклов). Варианты устранения циклов. Обнаружение и устранение гонок в асинхронных схемах.	Сам. работа	5	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 8. Микропроцессоры. Введение.</b>						
8.1.	Принцип декомпозиции академика Глушкова. Построение упрощенного микропроцессора (МП) на примере устройства двоичного умножения с программным управлением. Обобщенная структурная схема микропроцессорной системы. Понятие архитектуры МП. Принципы фон Неймана. Фоннеймановская, гарвардская архитектуры. Основные технические характеристики МП. Классификация МП.	Лекции	5	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
8.2.	Понятие микропроцессорного комплекта (МПК). Классификация МПК. Обзор популярных МПК. Однокристалльные микроконтроллеры.	Сам. работа	5	5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 9. Однокристалльный 8-ми разрядный МП на примере I8080 (KP580BM80).</b>						
9.1.	Разработка программ для МП 580BM80 на языке ассемблера	Лабораторные	5	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л3.1
9.2.	МП I8080 (KP580BM80). Структурная схема. Программная модель. Регистры. АЛУ. Последовательность выполнения команды в МП KP580BM80 (пример). Организация памяти. Организация ввода/вывода.	Лекции	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Стек. Система команд. Типы и форматы команд. Способы адресации. Командный цикл. Машинные такты и машинные циклы. Типы машинных циклов. Байт состояния. Особые режимы работы (прерывание, ПДП, останов). Структурная схема блока центрального процессора на микропроцессорном комплекте серии 580.					
9.3.	Временные диаграммы обмена машинных циклов МП I8080(выборка, прерывание, ПДП, останов). Последовательность обработки запросов прерываний.	Сам. работа	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 10. Организация вычислительных систем на базе МП Intel 80x86.</b>						
10.1.	16-разрядные МП компании Intel. МП i8086. Основные характеристики. Минимальный и максимальный режим. Структурная схема. Организация памяти. Распределение памяти. Организация ввода/вывода. Программная модель. Регистры. Прерывания МП i8086. 32-разрядные МП. Основные характеристики. Режимы работы. Сегментная и страничная организация памяти. Формирование физического адреса в защищенном режиме. Основные характеристики, архитектурные и схемотехнические особенности 64-разрядных МП компании Intel.	Лекции	5	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
10.2.	Обзор современных МП компании Intel. Сравнительный анализ технических характеристик и функциональных возможностей МП компаний-конкурентов Intel.	Сам. работа	5	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 11. Аттестация</b>						
11.1.		Экзамен	5	27	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ" по адресу: <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2584>.

Оценка сформированности компетенции ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

#### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. комбинационная логическая схема - это

Выберите один или несколько ответов:

- a) схема, не содержащая элементов памяти (триггеров)
- b) схема, переход которой в следующее состояние зависит от текущего
- c) схема, логические состояния выходов которой в любой момент времени однозначно определяются состояниями ее входов

Ответ: a), c)

2. уравнение, двойственное исходному уравнению получается

Выберите один ответ:

- a) заменой операций сложения на умножение и заменой всех переменных на их отрицания и наоборот
- b) заменой операций сложения на умножение и заменой всех 1 на 0 и наоборот
- c) заменой операций сложения на умножение и наоборот

Ответ: b)

3. Какой логический уровень необходимо подать на один из входов двухвходового элемента И-НЕ, чтобы на выходе получить инверсию сигнала, поступающего на другой вход?

Выберите один ответ:

- a) высокий
- b) оставить вход незадействованным
- c) низкий

Ответ: a)

3. Карта Карно предназначена для

Выберите один ответ:

- a) графического представления булевой функции в ДНФ
- b) анализа булевой функции на наличие динамического риска
- c) графического представления булевой функции в КНФ

Ответ: a)

4. Вычислите сумму двоичных чисел

$$01101101 + 10011100 =$$

Ответ:

5. демультиплексор - это устройство, которое

Выберите один ответ:

- a) коммутирует входную информационную линию на одну из выходных
- b) выдает на выходе двоичный код, пропорциональный входному сигналу
- c) подключает один из входов к выходу

Ответ: a)

6. дешифратор - это демультиплексор, у которого на входе

Выберите один или несколько ответов:

- a) постоянный уровень
- b) низкий уровень
- c) высокий уровень

Ответ: a), b), c)

7. эффект гонок характерен для

Выберите один ответ:

- a) D-триггера
- b) RS-триггера
- c) JK-триггера

Ответ: c)

8. Синхронный счетчик можно построить на

Выберите один или несколько ответов:

- a) на JK-триггерах
- b) на полных сумматорах
- c) на D-триггерах
- d) на RS-триггерах
- e) на мультиплексорах
- f) любых типах триггеров, установленных в счетный режим

Ответ: a), c), d), f)

9. модуль счетчика - это

Выберите один ответ:

- a) общее число состояний
- b) число счетных состояний
- c) число неиспользуемых состояний

Ответ: b)

10. если синхронный счетчик построен на JK-триггерах, а A, B, C, N - выходы разрядов счетчика, то выражение для входов триггеров  $J_n = K_n = A \square B \square C \square \dots \square (N-1)$  соответствует счетчику

Выберите один ответ:

- a) с комбинированным переносом
- b) с параллельным переносом
- c) с последовательным переносом

Ответ: b)

11. синхронный счетчик, работающий в коде Грея, позволяет

Выберите один ответ:

- a) повысить общее быстродействие счетчика
- b) исключить ложные состояния на выходе
- c) реализовать суммирующий или вычитающий счетчик без дополнительной логики

Ответ: b)

12. в 4-х-разрядном генераторе псевдослучайной последовательности на сдвиговом регистре (A, B, C, D - выходы триггеров, D - старший разряд) последовательность максимальной длины можно получить, если функция обратной связи равна

Выберите один или несколько ответов:

- a) C равнозначно D
- b) A неравнозначно B
- c) A равнозначно B
- d) A равнозначно D
- e) A неравнозначно D
- f) C неравнозначно D

Ответ: d), e)

13. В счетчике Джонсона обратная связь берется с

Выберите один ответ:

- a) прямого выхода последнего триггера
- b) инверсного выхода последнего триггера
- c) инверсного выхода предпоследнего триггера

Ответ: b)

14. в каком из автоматов Мили и Мура, реализующих одну и ту же задачу, число используемых состояний больше?

Выберите один ответ:

- a) в автомате Мили
- b) число состояний одинаково
- c) в автомате Мура

Ответ: c)

15. основной режим работы асинхронной последовательной схемы допускает изменение

Выберите один ответ:

- a) входных сигналов в один момент времени
- b) только одной главной переменной в один момент времени

с) допускает изменение главных переменных в один момент времени

Ответ: b)

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Полусумматор - это

Ответ: комбинационная логическая схема, предназначенная для сложения двух одноразрядных двоичных чисел при арифметическом суммировании.

2. К стандартным типам триггеров относятся

Ответ: RS -, JK -, D - триггеры.

3. Суть запрещенной комбинации сигналов на входах RS - триггера состоит

Ответ: в том, что она приводит к неопределенности состояния триггера. Для RS - триггера с активными высокими уровнями при этой комбинации на обоих выходах устанавливаются высокие уровни (лог. 1). Это неустойчивое состояние обеспечивается только воздействием входных сигналов. Если на входы будет подана комбинация 00 – режим хранения, триггер перейдет в одно из устойчивых состояний, какое – неизвестно.

4. Назовите способы устранения эффекта гонок в JK - триггере на 4-х элементах И-НЕ:

Ответ: 1) использование динамической записи; 2) использование двухступенчатой структуры триггера.

5. D - триггер предназначен для

Ответ: записи информации со информационного входа и передачи ее на выход.

6. Суть динамической записи состоит в том, что

Ответ: блокируется прием входной информации по достижению уровня переключения на входе синхронизации автомата.

7. Отличие синхронных счетчиков от асинхронных в том, что

Ответ: в синхронных счетчиках все триггеры переключаются по синхроимпульсу, в асинхронных – по входному асинхронному сигналу.

8. Перечислите основные параметры счетчиков

Ответ: модуль M – число счетных состояний, например,  $0 \div 5$ ,  $M=6$ ; разрядность N – число выходов триггеров; общее число состояний =  $2^N = M + \text{НС}$  (неиспользуемые состояния); направление счета (прямое – суммирующие счетчики, обратное - вычитающие, реверсивное – со сменой направления счета); вес разряда – десятичный эквивалент при активном уровне разряда, сумма весов разрядов равна максимальному значению счетчика; предельная частота счета – частота входных импульсов, при которой триггеры счетчика еще переключаются.

9. По способу кодирования состояний счетчики делятся на

Ответ: двоичные, работающие в коде Грея, с позиционным кодом 1 из N (кольцевые), Джонсона и др.

10. Направление счета асинхронного счетчика зависит от

Ответ: используемого выхода (прямого или инверсного) предыдущего триггера и рабочего уровня (фронта) на входе синхронизации последующего, с которым выполняется соединение.

11. Поясните функциональное назначение регистров хранения и сдвига.

Ответ: Регистр хранения предназначен для записи/ хранения/ N-разрядных слов. Сдвиговый регистр служит для преобразования информации путем ее сдвига под воздействием тактовых импульсов.

12. Какие типы триггеров можно использовать для реализации регистров хранения и сдвига?

Ответ: Для построения регистров используются все типы стандартных триггеров – JK, D, RS, со статическим и динамическим управлением, одно- и двухступенчатые.

13. Поясните принцип построения счетчика на основе сдвигового регистра.

Ответ: Из универсальной диаграммы состояний сдвигового регистра нужной разрядности выбирается последовательность состояний, число которых равно модулю счетчика. Далее находится f0c как функция выбранных состояний и ее минимальная форма. Выходной код снимается с выходов триггеров. Для получения требуемой последовательности состояний используется дешифратор.

14. Каким образом реализуется самозапуск по включению питания в кольцевом счетчике на основе сдвигового регистра?

Ответ: Для этого формируется функция обратной связи, в которой объединяются по И сигналы с инверсных выходов всех триггеров, кроме старшего разряда,

15. В кольцевом счетчике по кольцу под воздействием тактовых импульсов двигается лог. 1. Какие варианты текущего состояния счетчика в принципе возможны в результате сбоя?

Ответ: лишняя единица(ы) в каком-либо разряде(ах), нули во всех.

16. В счетчике Джонсона, если все триггеры предварительно установлены в 0, либо 1, число счетных состояний равно удвоенной разрядности счетчика. Сколько неиспользуемых состояний имеет 5-ти разрядный счетчик Джонсона?

Ответ: 5-разрядный счетчик Джонсона при 10 счетных имеет  $2^5 - 10 = 22$  неиспользуемых состояния.

17. Как на сдвиговом регистре реализовать генератор псевдослучайной последовательности?

Ответ: генератор строится на основе сдвигового регистра с элементом ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ-ИЛИ/ИЛИ-НЕ в цепи обратной связи.

18. Поясните, что из себя представляет ситуация статического риска?

Ответ: Ситуация статического риска – короткие выбросы на выходе логического элемента. Возникает из-за временной задержки между переменной и ее отрицанием при их прохождении через логический элемент.

19. Что такое гонки в асинхронных автоматах?

Ответ: гонки возникают между вторичными переменными (выходами триггеров), когда при изменении состояния автомата переключаются два и более триггера, имеющие разное время переключения.

20. Укажите правильную последовательность проектирования синхронной последовательной схемы:

Ответ: постановка задачи, диаграмма состояний, сокращение состояний, получение уравнений для входов триггеров, реализация схемы. Возможен возврат к постановке задачи для корректировки работы автомата.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы:

Контрольная работа №1. Базовые логические элементы. Синтез цифровых узлов на микросхемах малой степени интеграции.

Контрольная работа №2. Анализ и синтез цифровых узлов на микросхемах средней степени интеграции.

Контрольная работа №3. Синхронные и асинхронные последовательные схемы.

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера (задача).

1. Карты Карно и представление с помощью них булевых функций. Упрощение булевых функций. ТНБ.
2. Реализация функций И, ИЛИ, НЕ, ДНФ с помощью элементов И-НЕ.
3. Реализация функций И, ИЛИ, НЕ, ДНФ и КНФ с помощью элементов ИЛИ-НЕ.
4. Элементы ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ и ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ. Свойства.
5. Комбинационные схемы (определение). Полусумматор.
6. Полный сумматор. Реализации. Нарастивание разрядности (функциональная схема).
7. Мультиплексор как генератор логических функций.
8. Демультимплексор и дешифратор. Функции и применение.
9. RS-триггер.
10. JK-триггер.
11. D-триггер.
12. Двухступенчатые триггеры.
13. Динамическая запись в триггерах.
14. Синхронный двоичный счетчик. Диаграмма переходов, таблица состояний, схемная реализация.
15. Синхронный счетчик по модулю  $|8|$ . Счетчик по модулю  $|2n|$ .
16. Синхронный счетчик обратного счета и реверсивный счетчик.
17. Синхронный счетчик с неполным модулем. Неиспользуемые состояния. Варианты реакции на записывания.



18. Асинхронные двоичные счетчики прямого и обратного счета с полным модулем.
19. Асинхронные счетчики с автоматическим сбросом. Реализация надежного сброса триггеров.
20. Проектирование счетчика на сдвиговом регистре.
21. Генератор последовательности на сдвиговом регистре.
22. Кольцевой счетчик на сдвиговом регистре.
23. Счетчик Джонсона на сдвиговом регистре.
24. Генераторы псевдослучайных последовательностей. Свойства. Метод скачка.
25. Использование ПЗУ в качестве генератора логических функций.
26. Методы адресации для ПЗУ.
27. Преобразователи кода на ПЗУ и ПЛМ.
28. Ситуации риска в комбинационных схемах. Статический 0 и 1 риск.
29. Устранение статического риска в комбинационных схемах.
30. Динамический риск в комбинационных схемах.
31. Синхронные последовательные схемы. Определение. Алгоритм проектирования синхронных последовательных схем. Сокращение состояний. Правило Колдуэлла.
32. Автоматы Мили и Мура. Преобразование автомата Мили в автомат Мура (на примере).
33. Асинхронные последовательные схемы. Определение. Циклы и гонки.
34. Противогоночное кодирование для асинхронного автомата с 3-мя и 4-мя состояниями.
35. Однокристалльный 8-разрядный МП 580VM80. Структурная схема.
36. Программная модель МП 580VM80. Регистры. Организация памяти и ввода/вывода.
37. Принцип работы МП. Функции устройства управления.
38. Алгоритм выполнения команд в МП 580VM80 (прокомментировать по структурной схеме).
39. Форматы и типы команд МП 580VM80, способы адресации (примеры).
40. Циклы МП 580VM80. Типы машинных циклов.

### Приложения

Приложение 1.  [ЦМПТ\\_практикум.pdf](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ю.В. Новиков	Введение в цифровую схемотехнику: учебное пособие	ИНТУИТ; Бином, 2007	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233202">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=233202</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Мышляева И.М.	Цифровая схемотехника: Учебник для сред. проф. образования	М.: Издательский центр «Академия», 2005	
Л2.2	Хартов В.Я.	Микропроцессорные системы: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Матющенко Ю. Я.	Цифровая и микропроцессорная	Барнаул : АлтГУ, 2017	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4152">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4152</a>

		техника: Практикум	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику: учебное пособие. – М.: ИНТУИТ; БИНОМ, 2007.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=233202">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=233202</a>	
Э2	Матющенко Ю.Я. Цифровая и микропроцессорная техника. Практикум.- Издательство АлтГУ, 2017	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/4152/read.7book?sequence=3">http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/4152/read.7book?sequence=3</a>	
Э3	Единый образовательный портал АлтГУ. Курс «Цифровая и микропроцессорная техника»	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2584">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2584</a>	
Э4	Новиков Ю.В. Скоробогатов П.К. Основы микропроцессорной техники: учебное пособие. – М.: ИНТУИТ; БИНОМ, 2009.	<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/3/3/info</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>			
<p>Open Office – Условия использования по ссылке <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a>  LibreOffice  Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>  7-zip  Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>  Acrobat Reader  Условия использования:  <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>  Mozilla FireFox  Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a>  Chrome  Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>  Microsoft Windows</p>			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>			
<p>1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>.  2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. -Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.sci-innov.ru/">http://www.sci-innov.ru/</a>.  3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>.  4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://www.ras.ru/publishing/rasheald/rasheald_archive.aspx">http://www.ras.ru/publishing/rasheald/rasheald_archive.aspx</a>.  5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <a href="http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral">http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral</a>.  6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <a href="http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov">http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov</a>  7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://ics.khstu.ru/">http://ics.khstu.ru/</a>  8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://gu-unpk.ru/science/journal/isit">http://gu-unpk.ru/science/journal/isit</a>  9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <a href="http://novtex.ru/IT/">http://novtex.ru/IT/</a>  10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <a href="http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7">http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7</a></p>			

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный

Аудитория	Назначение	Оборудование
		ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
202К	лаборатория цифровой техники - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 18 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; компьютеры: марка Aquarius; Парус - 12 единиц; вольтметр В7-34А; генератор Г5-56; генератор сигналов Г6-36; коммутатор SWITCH; компьютер Парус 945 MSI; осциллограф АСК- 1052 - 7шт.; осциллограф ЕО- 213 - 4шт.; осциллограф С1-64; осциллограф С1-91; паяльная станция АТР-1121; системный блок Aquarius Cel - 2400 – 10 шт.; стабилизатор 1202; методические указания по выполнению лабораторных работ: работа на учебной микроэвм; методы проектирования на микросхемах средней степени интеграции; последовательностные схемы; комбинационные логические схемы.

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Необходимые теоретические сведения для самостоятельной работы студентов содержатся в учебном пособии Матющенко Ю.Я. "Цифровая и микропроцессорная техника", приведенным в Приложении.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Интерфейсы периферийных устройств рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 86  
самостоятельная работа 103  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	64	64	64	64
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Матюценко Ю.Я.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н, доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Интерфейсы периферийных устройств**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков по использованию современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основными способами подключения периферийных устройств к персональным компьютерам, организацией внешних и внутренних интерфейсов, привить практические навыки в разработке устройств сопряжения, изложить основные принципы организации прикладного программного обеспечения. Дисциплине «Интерфейсы периферийных устройств» предшествует изучение дисциплин «Информатика», «Цифровая и микропроцессорная техника», «Программирование на языке высокого уровня», «Организация ЭВМ и систем». Данный курс требует от студентов наличия базовых знаний по цифровой схемотехнике, основам программирования, архитектуре вычислительных систем. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Интерфейсы периферийных устройств», используются при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.03**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-6</b>	<b>Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования;</b>
ПК-6.1	Знать: критерии оценки качества тестирования, подходящие для программного обеспечения
ПК-6.2	Уметь: разрабатывать тестовые планы для отдельных модулей программного обеспечения; осуществлять выполнение тестовых планов; проводить анализ полученных результатов тестирования; настраивать окружение для непрерывной интеграции и/или развертывания в рамках тестирования программного обеспечения.
ПК-6.3	Владеть: навыками определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; разработки автоматических тестовых модулей для программного обеспечения.
<b>ПК-9</b>	<b>Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении;</b>
ПК-9.1	Знать: основные технологии модуляции и кодирования в каналах связи
ПК-9.2	Уметь: разрабатывать основные узлы сетей передачи информации; реализовывать сетевые протоколы, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.
ПК-9.3	Владеть: методами моделирования каналов связи, частотно-временного анализа сигналов, обнаружения и исправления ошибок в каналах связи.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о современных интерфейсах, используемых в вычислительной технике, тенденциях развития интерфейсов; об основных этапах проектирования, разновидностях и схемотехнике функциональных узлов устройств сопряжения, особенностях программного обеспечения.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать общие принципы организации обмена персонального компьютера с периферийными устройствами; использовать технологии разработки, отладки, анализа и оптимизации работы конкретных

	устройств сопряжения в соответствии с техническим заданием.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	практической реализации интерфейсных схем и устройств; написания программ на языках высокого уровня и языке ассемблера для организации обмена компьютера с периферийными устройствами.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Постановка задачи. Классификация периферийных устройств. Сравнительные характеристики.</b>						
1.1.	Постановка задачи подключения к компьютеру внешних устройств. Сравнение методов подключения к компьютеру. Обоснование и выбор способа подключения. Основные этапы проектирования устройств сопряжения. Обзор стандартных интерфейсов, используемых для подключения периферийных устройств. Классификация интерфейсов. Направления и перспективы развития интерфейсов.	Лекции	6	2	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
1.2.	Новейшие интерфейсы, используемые в персональных компьютерах.	Сам. работа	6	8	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Последовательные интерфейсы. Стандарты последовательных интерфейсов. Интерфейс RS-232C. Разработка аппаратной и программной части устройств сопряжения.</b>						
2.1.	Способы последовательной передачи данных. Стандарты. Стандарт RS-232C, физический и электрический интерфейсы, управление потоком данных. Соединение нуль-модемным кабелем. COM-порт. Ресурсы и конфигурирование COM-портов. Микросхемы асинхронных приемопередатчиков, назначение регистров, процедуры инициализации, последовательность программирования	Лекции	6	2	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	регистров. Разработка программного обеспечения для RS-232C. Вопросы практической реализации связи персонального компьютера с периферийным устройством при использовании RS-232C и родственных интерфейсов.					
2.2.	Лабораторная работа №1: Организация связи между компьютерами по программному протоколу прямым программированием регистров СОМ-порта. Лабораторная работа № 2: Организация связи между компьютерами по программному протоколу с использованием сервиса BIOS. Лабораторная работа № 3: Организация связи между компьютерами с использованием аппаратных прерываний. Лабораторная работа № 4: Организация связи между компьютерами при помощи функций Win API.	Лабораторные	6	22	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
2.3.	Использование последовательных интерфейсов в секторе промышленной электроники. Микросхемы последовательных приемопередатчиков ведущих компаний - производителей аппаратного обеспечения. Изучение примеров программ для организации последовательной связи.	Сам. работа	6	8	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Параллельные интерфейсы. Стандарт IEEE 1284. Интерфейс Centronics. Проектирование аппаратуры сопряжения.</b>						
3.1.	Параллельные интерфейсы. Интерфейс Centronics и LPT-порт. Функции BIOS, конфигурирование портов. Основные принципы проектирования аппаратуры для сопряжения с интерфейсом Centronics. Программное обеспечение для обмена	Лекции	6	2	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	через Centronics. Стандарт IEEE 1284, физический и электрический интерфейсы, режимы передачи данных. Режимы Nibble Mode и EPP. Режим ECP. Вопросы практической реализации при использовании связи по стандарту IEEE 1284. Примеры разработки функциональных (структурных) схем для различных режимов передачи.					
3.2.	Вопросы подключения к ПК через параллельный порт нестандартных внешних устройств.	Сам. работа	6	8	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	
<b>Раздел 4. Шины расширения. Шина ISA. Шина PCI. Параметры. Особенности разработки устройств сопряжения с шиной PCI.</b>						
4.1.	Шина ISA. Назначение, спецификации, характеристики, физическая реализация. Шина PCI. Назначение, спецификации, характеристики, физическая реализация. Сигналы, циклы обмена. Конфигурационное пространство шины PCI. Доступ к конфигурационному пространству через PCI BIOS и регистры конфигурации. Стандарты на основе шины PCI. Шина PCI в современных чипсетах. Перспективы развития. Современные способы реализации интерфейса PCI. Особенности проектирования аппаратного и программного обеспечения устройств сопряжения для шины PCI. Интерфейсы IDE, GPIB.	Лекции	6	2	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
4.2.	Лабораторная работа № 5: Работа с шиной PCI на низком уровне с использованием функций PCI BIOS. Лабораторная работа № 6: Работа с шиной PCI на низком	Лабораторные	6	22	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уровне с использованием конфигурационных регистров.					
4.3.	Новейшие стандарты шины PCI-Express. Примеры программирования на низком уровне стандартных периферийных устройств (звуковая карта, сетевой адаптер и др.)	Сам. работа	6	8	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Шина USB. Основные характеристики. Способы практической реализации интерфейса USB.</b>						
5.1.	Шина USB. История и причины возникновения. Основные характеристики, сравнение с другими внешними интерфейсами. Структура USB (физическая и логическая архитектуры). Состав и взаимодействие компонентов USB. Физические и электрические характеристики. Питание шины. Модель передачи данных. Типы передачи данных. Системное конфигурирование шины USB. Развитие шины USB. Способы практической реализации интерфейса USB в периферийных устройствах. Обзор семейств микроконтроллеров со встроенным интерфейсом USB.	Лекции	6	2	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
5.2.	Лабораторная работа № 7: Программа-монитор USB-шины.	Лабораторные	6	20	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.2
5.3.	Вопросы организации связи между двумя ПК через USB-шину. Использование микросхем компании FTDI для подключения к ПК через USB нестандартной аппаратуры.	Сам. работа	6	18	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.2
<b>Раздел 6. Шина IEEE 1394 (Fire-Wire). Назначение и параметры. Сравнение шин Fire-Wire и USB.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Шина IEEE 1394 (Fire-Wire). Основные параметры. Структура и взаимодействие устройств шины Fire-Wire. Перспективы развития шины Fire-Wire. Сравнение шин Fire-Wire и USB.	Лекции	6	2	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
6.2.	Применение интерфейса IEEE 1394 (Fire-Wire) на рынке видеоаппаратуры. Современные стандарты на шину Fire-Wire.	Сам. работа	6	10	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Беспроводные интерфейсы Irda, Bluetooth, Wi-Fi. Характеристики, физическая реализация.</b>						
7.1.	Обзор беспроводных интерфейсов. Интерфейс Irda. Основные характеристики, варианты физической реализации. Интерфейс Bluetooth. Основные параметры, физическая реализация. Сеть Bluetooth. Современная элементная база для изготовления функциональных узлов интерфейса Bluetooth. Вопросы практического использования. Интерфейс Wi-Fi. Характеристики, физическая реализация. Сравнение с Bluetooth.	Лекции	6	4	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
7.2.	Вопросы одновременного использования интерфейсов Wi-Fi и Bluetooth. Защита информации в сетях Bluetooth.	Сам. работа	6	10	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Специальные типы интерфейсов. Особенности практического использования.</b>						
8.1.	Токовая петля. Характеристики. Физическая реализация. Области применения. Интерфейс музыкальных инструментов MIDI. Понятие о формате MIDI-сообщений. Сравнение с файлами оцифрованного звука. Практическая реализация. Особенности проектирования контроллеров систем ввода-вывода аналоговой информации.	Лекции	6	4	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.2.	Особенности практической реализации токовой петли исходя из постановки задачи. Преобразование интерфейса RS-232C в токовую петлю. Сеть MIDI-устройств.	Сам. работа	6	17	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Общие вопросы эксплуатации интерфейсов. Проблемы безопасности интерфейсов.</b>						
9.1.	Проблемы безопасности интерфейсов, связанные с электропитанием компьютеров и периферийных устройств. Электробезопасность человека. Гальваническая развязка, правила подключения / отключения устройств.	Лекции	6	2	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
9.2.	Величины безопасных токов и напряжений для человека. Варианты реализации гальванической развязки на современной элементной базе.	Сам. работа	6	16	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 10. Аттестация</b>						
10.1.		Экзамен	6	27	ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3	Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ" по адресу: <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4545">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4545</a></p> <p>Оценка сформированности компетенции ПК-6: Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.</p> <p><b>ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1. При последовательной связи для передачи данных используются ___ провода(ов)</p> <p>a. 2 b. 4 c. 6 d. 8</p> <p>Ответ: a</p> <p>2. Монитор обрабатывает сигнал с данными из ___ и показывает их на экране</p> <p>a. Видеопамяти b. Кэша процессора c. Оперативной памяти d. БИОСа</p> <p>Ответ: a</p>

3. На скорости 480 Мбит/с интерфейса USB 2.0 может работать
- a. только кабель с неэкранированной витой парой для сигнальных линий
  - b. только кабель с экранированной витой парой для сигнальных линий
  - c. любой кабель витой пары для сигнальных линий
  - d. любой кабель кроме витой пары для сигнальных линий

Ответ: b

4. Интерфейс RS-485, предназначен для обмена данными между

- a. четырьмя устройствами и менее
- b. двумя устройствами и более
- c. тремя устройствами и менее
- d. семью устройствами и менее

Ответ: b

5. Порт AGP представляет собой

- a. 32-разрядную шину с тактовой частотой 66 МГц
- b. 32-разрядную шину с тактовой частотой 33 МГц
- c. 16-разрядную шину с тактовой частотой 33 МГц
- d. 16-разрядную шину с тактовой частотой 66 МГц

Ответ: a

6. Шинный протокол в современных последовательных шинах строится на основе пересылок

- a. байтов
- b. кадров
- c. битов
- d. пакетов

Ответ: d

7. Любое устройство при подключении к шине USB 2.0 не должно потреблять от шины ток, превышающий \_\_\_ мА

- a. 100
- b. 250
- c. 50
- d. 200

Ответ: a

8. Интерфейс RS-232, предназначенный для обмена данными между двумя устройствами, использует кабели, максимальная протяженность которых составляет \_\_\_ м

- a. 1
- b. 12
- c. 10
- d. 8

Ответ: b

9. Скорость передачи шины USB 3.0 составляет \_\_\_ Мбит/с

- a. 480
- b. 5000
- c. 2500

Ответ: b

10. Информационная совместимость — это

- a. согласованность взаимодействия функциональных элементов ВС в соответствии с логическими условиями, определяющими функциональную и структурную организацию, сложность схмотехники и ПО интерфейса.
- b. общность управляющих сигналов, генерируемых обменивающимися модулями. Управляющие сигналы должны иметь заданное смысловое значение и определенные временные параметры.
- c. согласованность параметров электрических сигналов в линиях интерфейса. Обеспечивается заданными уровнями сигналов, нагрузочными способностями, мощностью и т.п.

Ответ: a

11. Как связаны между собой понятия интерфейса и протокола?

- a. интерфейс может содержать несколько протоколов
- b. каждому протоколу соответствует один интерфейс
- c. интерфейс может содержать элементы протокола, протокол может охватывать несколько интерфейсов

Ответ: c

12. система ввода-вывода предназначена для

- a. преобразования и хранения информации
- b. преобразования информации внешнего мира в электрические сигналы, воспринимаемые устройствами компьютера и обратного преобразования сигналов в формы, понятные объектам внешнего мира
- c. передачи информации между устройствами ПК при реализации функций преобразования и хранения и

связи этих устройств с ПУ

Ответ: с

13. шина – это

- a. совокупность устройств для обмена между основной памятью и ПУ
- b. группа линий интерфейса, соответствующая определенному функциональному назначению
- c. среда передачи информации, представленной в виде определенных сигналов

Ответ: b

14. Два или более процесса являются синхронными, если смены состояний этих процессов

- a. взаимозависимы, а время изменения состояния одного процесса определяется временем смены состояния другого процесса
- b. взаимонезависимы и выполняются через одинаковые фиксированные интервалы времени
- c. взаимонезависимы, а время изменения состояния одного процесса определяется временем смены состояния другого процесса

Ответ: b

15. проверка адреса и данных на четность (нечетность) с помощью аппаратной линии контрольного разряда используется при

- a. последовательной передаче
- b. изохронной передаче
- c. параллельной передаче

Ответ: с

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Система ввода/вывода (СВВ) компьютера - это

Ответ: СВВ есть совокупность взаимосвязанных внутренних и внешних интерфейсов (шин), посредством которых все устройства объединены в единую систему.

2. СВВ компьютера предназначена для

Ответ: передачи информации между устройствами ПК при реализации функций преобразования и хранения и связи этих устройств с периферийными устройствами (ПУ).

3. ПУ предназначены для

Ответ: передачи информации между компьютером и внешним миром. ПУ выполняют преобразование информации внешнего мира (в различных формах) в электрические сигналы, воспринимаемые устройствами компьютера и обратное преобразование сигналов в формы, понятные объектам внешнего мира.

4. Основные классификационные признаки интерфейсов:

Ответ:

- a. способ соединения компонентов (магистральный, радиальный, цепочечный, смешанный);
- b. способ передачи информации (параллельный, последовательный, параллельно-последовательный, последовательно-параллельный);
- c. принцип обмена информацией (асинхронный, синхронный, изохронный - цикл обмена повторяется через равные промежутки времени);
- d. режим передачи информации (дуплексный, полудуплексный, симплексный).

5. Приведите основные параметры интерфейсов

Ответ:

- a. пропускная способность
- b. разрядность шины данных
- c. топология соединения
- d. длина линии связи
- e. наличие гальванической развязки
- f. возможность горячего подключения

6. Интерфейс - это

Ответ: совокупность унифицированных технических и программных средств, используемых для сопряжения устройств в ВС или сопряжения между системами.

7. Интерфейс RS-232 - это

Ответ: Интерфейс между терминалом данных и передающим оборудованием линии связи, применяющий последовательный обмен двоичными данными.

8. Интерфейс (стандарт) RS-485 - это

Ответ: рекомендованный стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному симметричному каналу связи.

9. Перечислите достоинства интерфейса RS-485

Ответ:

- a. хорошая помехоустойчивость
- b. большая дальность связи
- c. простая реализация приемопередатчиков
- d. возможность ширококвотельной передачи
- e. однополярное питание

10. Что включено в стандарт RS-485?

Ответ: RS-485 описывает только физический уровень; все проблемы обмена, синхронизации и квитирования возлагаются на более высокие протоколы (промышленные ModBus, ProfiBus, DP, DCON, DH-485 и др.) и программы, использующие RS-232.

11. Поясните принцип действия интерфейса "Токовая петля"

Ответ: Принцип действия "Токовой петли" состоит в том, что информация от передатчика к приемнику передается не уровнями напряжения, а током, генерируемым источником тока на стороне передатчика или приемника. Благодаря этому обеспечивается высокая помехозащищенность канала связи.

12. В шине PCI реализована поддержка адресных пространств

Ответ:

- a. памяти – 32 бит/64 бит (разрядность адреса определяется процессором);
- b. портов ВВ – 32 бит (процессоры x86 используют младшие 16 бит);
- c. конфигурации – 256 байт (для каждой функции устройства)

13. Какую функцию выполняют линии интерфейса PCI C/BE|3:0|#?

Ответ: C/BE|3:0|# - Command /Byte Enable – команда /код действительных байтов. По 4-х-разрядной шине в фазе адреса передается команда, определяющая тип текущего цикла, в фазе данных задается код выбора действительных байтов.

14. Каким образом обеспечивается надежность канала связи на шине PCI?

Ответ: надежность канала связи обеспечивает протокол обмена, согласно которому инициатор на шине всегда получает информацию об отработке транзакции целевым устройством.

15. Что представляет из себя конфигурационное пространство шины PCI?

Ответ: Физически конфигурационное пространство представляет собой набор регистров устройства PCI, т.е. реализовано аппаратно. Каждая функция устройства имеет своё конфигурационное пространство в 256 байт, с помощью которого ПО ПК определяет требования функции к аппаратным ресурсам и, если это возможно, выделяет их.

16. Что означают поля Vendor ID и Device ID в заголовке конфигурационного пространства шины PCI?

Ответ: код производителя и код устройства соответственно.

17. Каким образом осуществляется доступ к пространству конфигурации устройства PCI?

Ответ: для доступа к конфигурационному пространству

- a. используются регистры конфигурации адреса и данных с зарезервированными адресами
- b. доступ к пространству конфигурации возможен через PCI BIOS

18. Шина PCI Express (PCIe) - это

Ответ: шина общего назначения, использующая программную модель шины PCI и высокопроизводительный физический протокол, основанный на последовательной передаче данных. В зависимости от модификации позволяет подключать различные ПУ: графические ускорители, накопители, сетевые карты, контроллеры USB и др.

19. Перечислите основные требования к СВВ 3-го поколения

Ответ:

- a. универсальность
- b. производительность
- c. программная модель, совместимая с PCI
- d. низкая стоимость
- e. новые механические форм-факторы
- f. распределенное управление питанием

20. Укажите преимущества современных высокоскоростных последовательных шин перед параллельными

Ответ:

- a. легкость масштабирования путем добавления линий
- b. проще обеспечить работу шины на высоких тактовых частотах
- c. проще реализовать горячее подключение и динамическую конфигурацию
- d. гибкая топология, надежные и предсказуемые соединения «точка-точка»
- e. экономичная миниатюризация и снижение сложности монтажа
- f. снижение требований к однородности, согласованию, равенству волновых сопротивлений проводников



линии

g. отсутствие дополнительных управляющих линий – перенос управления, контроля и исправления ошибок на логический уровень

h. снижение электромагнитных наводок и потребляемой мощности за счет использования низковольтной дифференциальной пары

i. возможность использования иных сред передачи сигнала

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

Оценка сформированности компетенции ПК-9: Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении.

#### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Функция автоконфигурации может быть реализована

- a. специальным ПО после загрузки операционной системы
- b. специальными операциями (циклами) конфигурационного чтения и записи
- c. аппаратно специальным узлом чипсета

Ответ: b

2. Интерфейс RS-232 поддерживает передачу данных

- a. только попеременно в обоих направлениях
- b. только в одном направлении
- c. одновременно в обоих направлениях

Ответ: c

3. на выходе передатчика RS-232 логической единице соответствует уровень сигнала

- a. от +5 до +15 вольт
- b. от -5 до -Упит. вольт
- c. от -3 до -15 вольт

Ответ: b

4. сколько COM-портов поддерживает ПК IBM PC?

- a. до 4-х
- b. число портов определяется наличием неиспользуемых линий аппаратных прерываний
- c. до 2-х

Ответ: a

5. Сколько пакетов данных может содержаться в одной транзакции шины PCI?

- a. не более 8
- b. не менее 16
- c. число пакетов явно не указывается, но инициатор имеет программируемый таймер, задающий допустимое число тактов транзакции

Ответ: c

6. Инициатор в фазе адреса выставляет на линии C/BE# шины PCI

- a. код действительных байтов
- b. дополнительную информацию, необходимую для адресации целевого устройства
- c. информацию о типе транзакции (команде)

Ответ: c

7. двухадресный цикл на шине PCI используется для

- a. чтения/записи в порты ввода-вывода
- b. передачи 64-х-разрядного адреса
- c. адресации двух смежных ячеек памяти

Ответ: b

8. сколько уровней ветвления (вложенности хабов), включая корневой, допускает стандарт USB 2.0?

- a. 3
- b. 5

с. 4

Ответ: b

9. каково максимальное число устройств в сети USB 2.0, включая хаб хоста?

a. 128

b. 127

с. 5

Ответ: a

9. сколько проводов в кабеле USB 2.0 используются для передачи данных?

a. 4

b. 2

Ответ: b

10. каким образом хаб определяет факт подключения к нему USB-устройства?

a. по току потребления порта, к которому подключили USB-устройство

b. по уровням сигналов на D+ или D-, смещаемых резисторами 1,5 кОм

с. получая пакет информации от USB-устройства

Ответ: b

11. что такое дифференциальный сигнал на шине USB?

a. это напряжение между линиями D+ и D-

b. это напряжение между линиями D+ или D- и общим

Ответ: a

12. каким образом аппаратно кодируются состояния линии на шине USB?

a. дифференциальными сигналами

b. линейными сигналами

с. комбинациями дифференциальных и линейных сигналов плюс учет длительности и последовательности состояний

Ответ: с

13. В методе NRZI каждому единичному (высокому) уровню данных на входе кодера шины USB соответствует уровень на его выходе

a. высокий

b. неизменный

с. низкий

d. инверсный входному

Ответ: b

14. достоинство радиointерфейса Bluetooth, обеспечившее его широкое распространение, это

a. малое потребление мощности

b. нечувствительность трансиверов мобильных устройств к окружающей среде

с. синхронизация часов устройств

d. использование бесплатного, надёжного, повсеместно доступного, свободного от лицензирования радиодиапазона

Ответ: d

15. дальность действия Bluetooth зависит от

a. мощности передатчика

b. номера канала

с. метода передачи

d. способа модуляции

Ответ: a

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Перечислите проблемы внешних интерфейсов к середине 90-х годов

Ответ:

a. малое число подключаемых устройств (обычно 1)

b. отсутствие горячего подключения/отключения;

с. малое число портов (отсутствие свободных)

d. отсутствие автоконфигурирования подключаемых устройств

2. Дайте понятие линии и канала шины PCI Express.

Ответ: Линия – совокупность двух сигнальных пар; канал – совокупность одной или нескольких линий; канал должен поддерживать как минимум одну линию; для масштабирования полосы пропускания канал связи может группировать несколько линий.

3. Перечислите логические уровни в модели передачи данных шины PCI Express.

Ответ:

- a. приложений
- b. транзакций
- c. канальный
- d. физический

4. Конфигурационное пространство шины PCI Express состоит из

Ответ: двух областей:

- a. совместимой с PCI 2.3 – первые 256 байт
- b. расширенной – оставшееся пространство.

5. Интерфейс SATA - это

Ответ: Интерфейс SATA (Serial ATA) — последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации.

6. Что такое спецификация SATA Express?

Ответ: SATA Express объединяет ПО SATA и физический интерфейс PCI Express, позволяет создавать устройства, подключаемые к слотам PCI Express и совместимые с SATA-приложениями.

SATAe использует 1-2 линии PCIe 2.0/3.0, обеспечивая скорость до 2 ГБ/с (PCIe 3.0) вместо 600 МБ/с для SATA 3.0, что дает возможность выпуска производительных и недорогих накопителей SSD и SSHD

7. Укажите проблемы внешних интерфейсов к середине 90-х годов, предопределившие появление интерфейса USB

Ответ:

- a. малое число портов и малое число подключаемых устройств (обычно 1)
  - b. предопределенное назначение портов
  - c. использование портами дефицитного системного ресурса – аппаратных прерываний
  - d. небольшая длина линии связи
  - e. невозможность питания ПУ от внешнего интерфейса
  - f. отсутствие горячего подключения/отключения
  - g. отсутствие автоконфигурирования подключаемых устройств
  - h. конструктивное несовершенство (большое число контактов, громоздкие кабели и разъемы и т.д.)
8. Перечислите плюсы шины USB с точки зрения разработчиков и производителей

Ответ:

- a. максимальная универсализация аппаратного и ПО
- b. использование в компьютерах всех платформ и модификаций
- c. создание устройств новых типов, интеграция с выпускаемыми
- d. высокая пропускная способность
- e. гибкий протокол смешанной передачи изохронных и асинхронных данных
- f. простота использования
- g. надёжность
- h. низкая себестоимость

9. Логическая архитектура (топология) шины USB представляет собой

Ответ: звезду, т.е. хост может обратиться напрямую к любому устройству по его адресу; центром звезды является прикладное ПО хоста, вершинами – набор конечных точек (КТ) функций устройств, при этом прикладная программа обменивается информацией с каждой КТ.

10. Назовите три способа синхронизации при аппаратном кодировании данных шины USB

Ответ:

- a. В начало каждого пакета данных вставлен синхробайт 80h – семь "0" и одна "1". Семь фронтов подряд надежно синхронизируют приёмник с началом пакета.
- b. Каждый "0"- бит данных дополнительно синхронизирует приёмник.
- c. Если в пакете шесть "1" подряд, чтобы не потерять синхронизацию, вставляют "0"- синхробит, который игнорируется как бит данных программным уровнем.

11. Какие типы передач данных поддерживаются в USB?

Ответ:

- a. управляющие – для конфигурирования и управления
- b. изохронные – непрерывные в реальном времени (мультимедиа-данные)
- c. по прерываниям – одиночные пакеты небольшого размера (устройств ввода)
- d. массивов данных (сплошные) – большие пакеты данных (принтера, сканера)

12. Что такое конечная точка (КТ) устройства USB и какими параметрами характеризуется?

Ответ: КТ реализуется как регистр микроконтроллера или блок данных в памяти размером несколько байт.

Параметры КТ:

- a. номер
- b. полоса пропускания канала
- c. частота доступа к шине
- d. способ обработки ошибок
- e. размер пакета данных
- f. тип передачи
- g. направление передачи (для сплошного и изохронного обмена)

13. Структура протокола обмена на шине USB выглядит следующим образом

Ответ: информация упаковывается в пакеты, пакеты образуют транзакции, из транзакций формируется кадр, поток кадров передается в линию связи.

14. Перечислите типы пакетов, используемых на шине USB

Ответ:

- a. маркер
- b. пакет данных
- c. подтверждение
- d. специальный

15. В какой из версий USB реализован полнодуплексный обмен?

Ответ: начиная со спецификации USB 3.0 и в последующих.

16. Приведите официальное назначение Bluetooth согласно спецификации на интерфейс

Ответ: стандарт технологии беспроводной передачи данных малой мощности, использующий радиоволны на близком расстоянии.

17. Что такое метод передачи FHSS в Bluetooth?

Ответ: метод расширения спектра со скачкообразной перестройкой частоты – устойчив к широкополосным помехам и замираниям сигнала, прост и недорог в реализации.

Во избежание интерференции с другими устройствами, смена частоты происходит 1600 раз/сек. по псевдослучайному закону, известному передатчику и приемнику.

18. Bluetooth поддерживает следующие типы связей (каналов передачи данных)

Ответ: синхронные связи типа «точка-точка» с установлением соединения - используются для передачи изохронного трафика (оцифрованного звука) и синхронного (аудио).

Асинхронные связи без установления соединения - используются для передачи управляющей информации, реализуются по схеме «точка-множество точек» между ведущим и ведомыми устройствами пикосети Bluetooth.

19. По типу передаваемого сигнала видеointерфейсы делятся на

Ответ: аналоговые – VGA, SVGA; цифровые – DVI, HDMI, Display Port, Thunderbolt

20. Назовите основные параметры видеointерфейсов

Ответ:

- a. разрешение экрана [пкс] = (число точек в строке)×(число строк)
- b. глубина цвета - число цветов (градаций серого при черно-белом изображении) на пкс
- c. частота обновления экрана [Гц] (при построчной развертке).

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера. К промежуточной аттестации допускаются студенты, получившие зачет по лабораторному практикуму.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Интерфейсы периферийных устройств»:

1. Стандартный интерфейс. Основные принципы передачи информации, принцип подчиненности.
2. Функциональная схема организации передачи информации.
3. Классификация интерфейсов. Характеристики интерфейсов.
4. Функциональная схема порта (регистра) В/В.
5. Принципы организации последовательной связи: формат асинхронной посылки, режимы, ошибки передачи.
6. Интерфейс RS-232: назначение, обозначения устройств, характеристики, достоинства и недостатки, реализация. протокол асинхронного обмена данными.
7. Аппаратная реализация СОМ-портов (микросхемы UART: свойства, логическая организация, назначение регистров).
8. Интерфейс RS-485: назначение, основные характеристики, достоинства и недостатки, физическая реализация.
9. Преимущества RS-485 относительно RS-232, схемы формирования сигналов передатчиков RS-232 и RS-485.
10. Структурная схема преобразователя RS-232 – RS-485. Расширение возможностей RS-485.
11. Шина PCI: назначение, версии, особенности, основные характеристики, физическая реализация. Шина PCI в современных чипсетах.
12. Протокол обмена шины PCI.
13. Циклы (команды) шины PCI.
14. Конфигурационное пространство шины PCI: назначение, свойства, физическая реализация.
15. Шина PCI – Express: назначение, версии, причины разработки, основные характеристики, место шины в современных чипсетах, физическая реализация.
16. Физическая и логическая топологии шины PCI – Express.
17. Шина PCI – Express: логические уровни, передача данных по уровням.
18. Шина PCI – Express: особенности физического уровня.
19. Структура конфигурационного пространства шины PCI – Express.
20. Интерфейс SATA: назначение, версии, основные характеристики, физическая реализация.
21. Интерфейс SATA Express: основные особенности, протокол NVM Express.
22. Интерфейс SATA Express: логические уровни передачи данных.
23. Интерфейс SAS: назначение, версии, особенности, основные характеристики, физическая реализация.
24. Отличия интерфейса SAS от SCSI и SATA.
25. Интерфейс SAS: стек протоколов — логические уровни передачи данных (можно пользоваться готовым рис.).
26. Шина USB: предпосылки разработки, версии, основные технические характеристики.
27. Шина USB: физическая и логическая архитектуры.
28. Шина USB: понятие аппаратного интерфейса (кодирование состояний линии, примеры).
29. Шина USB: структура протокола обмена.
30. Шина USB: логические уровни, передача данных по уровням.
31. Спецификация USB OTG: назначение, особенности, типы устройств, смена ролей устройств.
32. Интерфейс Bluetooth: назначение, требования к стандарту, версии, основные характеристики.
33. Интерфейс Bluetooth: метод передачи FHSS.
34. Сети Bluetooth 1.x, 2.0.
35. Типы связей (каналов передачи данных) Bluetooth.
36. Стек протоколов Bluetooth (можно пользоваться готовым рис.), уровни передачи данных.
37. Особенности спецификаций Bluetooth 3.0 ÷5.0. Профили Bluetooth.
38. Видеоинтерфейсы. Назначение. Основные параметры. Типы видеосигналов. Преимущества цифровых видеоинтерфейсов над аналоговыми.
39. Интерфейсы DVI. Назначение, разновидности, параметры.
40. Интерфейсы HDMI и DisplayPort. Назначение, версии, параметры.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	--------	----------	-------------------	-----------

Л1.1	Хартов В.Я.	Микропроцессорные системы: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	
Л1.2	Авдеев В.А.	Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование: учебное пособие	М.: ДМК Пресс, 2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/1087">https://e.lanbook.com/book/1087</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС издательства "Лань"	<a href="http://e.lanbook.com/books/">e.lanbook.com/books/</a>
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека	<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a>
Э3	Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a>
Э4	Национальная электронная библиотека	<a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a>
Э5	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a>
Э6	Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ»	<a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a>
Э7	Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана	<a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a>
Э8	Образовательный сайт	<a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a>
Э9	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a>
Э10	Журнал «Открытые системы»	<a href="http://www.osp.ru/">www.osp.ru/</a>
Э11	Библиотека учебной и методической литературы	<a href="http://www.ihtika.lib.ru/">www.ihtika.lib.ru/</a>
Э12	Курс на портале	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4545">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4545</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Mozila FireFox

Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>

Chrome

Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>

Open Office – Условия использования по ссылке <http://www.openoffice.org/license.html>

7-Zip – Условия использования по ссылке <http://www.7-zip.org/license.txt>

Acrobat Reader DC – Условия использования по ссылке

[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)

Microsoft Windows

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.

2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.

3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.

4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: [http://www.ras.ru/publishing/rasheald/rasheald\\_archive.aspx](http://www.ras.ru/publishing/rasheald/rasheald_archive.aspx).

5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа:

[http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal\\_integral](http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral).  
 6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov>  
 7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>  
 8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ре-сурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>  
 9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Элек-тронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>  
 10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ре-сурс].-Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7>  
 11 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>  
 12 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; персептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания по выполнению лабораторных работ размещены на рабочих станциях лаборатории цифровой обработки сигналов ауд.203К.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Компьютерная графика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 56  
самостоятельная работа 88

Виды контроля по семестрам  
диф. зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	88	86	88	86
Итого	144	142	144	142

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Калачев А.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Компьютерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Дисциплина «Компьютерная графика» (КГ) обеспечивает приобретение знаний в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует получению теоретических и практических навыков и развитию логического мышления. Цель изучения дисциплины – является приобретение студентами навыков низкоуровневого программирования элементов компьютерной графики, а именно: - создания правильных, геометрических и реалистичных изображений на экране компьютера, с целью решения математических, инженерных, экономических задач, так и для игровых и развлекательных задач; - формирование теоретической базы цифровой обработки изображений как дискретных двумерных сигналов; - ознакомление с методами и средствами компьютерной обработки 2D и 3D изображений.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.03**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-3</b>	<b>Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса;</b>
ПК-3.1	Знать: организацию внутренней и внешней памяти компьютеров, общих принципов архитектур процессоров различных типов; особенности в организации устройств управления вычислительных машин, внутренних и внешних интерфейсов компьютера
ПК-3.2	Уметь: осуществлять комплексирование и разработку аппаратных средств в соответствии с назначением систем; распределять функции, возлагаемые на аппаратные и программные средства систем
ПК-3.3	Владеть: навыками разработки технических спецификаций на программные модули и их взаимодействие, осуществления комплексной настройки аппаратных средств и отладки прикладного программного обеспечения
<b>ПК-5</b>	<b>Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;</b>
ПК-5.1	Знать: требования к программному продукту и декомпозиции программного средства на компоненты
ПК-5.2	Уметь: создавать и оценивать варианты архитектуры программного средства; определять перечень возможных слоев программных компонентов, шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента, протоколов взаимодействия компонентов; определять входные и выходные данные каждого компонента и программного средства в целом, перечень возможных технологий доступа к данным
ПК-5.3	Владеть: навыками выполнения оценки и выбора слоев программных компонентов, оценки и выбора шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента, стиля написания кода, технологии доступа к данным

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	об основных алгоритмах синтеза и вывода изображений
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	технологии анализа задачи и синтеза абстрактного и структурного синтеза автоматов

3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	практической работы с различными современными программными системами и графическими библиотеками для обработки и синтеза 2- и 3-мерных изображений.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретический раздел</b>						
1.1.	Машинная графика. Термины, определения, устройства вывода графики.	Лекции	7	4	ПК-5.2, ПК-3.2	Л1.2, Л2.2
1.2.	Технические средства компьютерной графики: мониторы, графические адаптеры, плоттеры, принтеры, сканеры	Сам. работа	7	0	ПК-5.2, ПК-3.1, ПК-3.2	Л1.2, Л2.1
1.3.	Цвет. Восприятие цвета. Цветовые модели. Понятие конвейеров ввода и вывода графической информации; системы координат, типы преобразований графической информации	Лекции	7	2	ПК-5.2, ПК-5.3	Л1.1, Л2.1
1.4.	Растровая графика. Форматы хранения графической информации	Лекции	7	4	ПК-5.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.2
1.5.	Алгоритмы машинной графики. Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски; способы создания фотореалистических изображений	Лекции	7	6	ПК-5.1, ПК-3.3	Л1.1, Л2.2
1.6.	Геометрическое моделирование. 2D и 3D моделирование в рамках графических систем; проблемы геометрического моделирования; виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей.	Лекции	7	4	ПК-5.2	Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Лабораторный практикум</b>						
2.1.	Алгоритмы отрисовки линий и простых геометрических фигур.	Лабораторные	7	8	ПК-5.2, ПК-3.2	Л1.3, Л2.1
2.2.	Алгоритмы отрисовки линий и простых геометрических фигур.	Сам. работа	7	18	ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Методы заливки и закраски областей.	Лабораторные	7	8	ПК-5.2	Л1.2, Л2.2
2.4.	Методы заливки и закраски областей.	Сам. работа	7	16	ПК-5.2	Л1.2, Л2.1
2.5.	Координаты и преобразования на плоскости и пространстве. Геометрические операции над моделями	Лабораторные	7	4	ПК-3.2	Л1.1, Л2.1
2.6.	Координаты и преобразования на плоскости и пространстве.	Сам. работа	7	16	ПК-3.2	Л1.3, Л2.2
2.7.	Кривые Безье.	Лабораторные	7	4	ПК-3.2	Л1.1, Л2.2
2.8.	Кривые Безье.	Сам. работа	7	16	ПК-3.3	Л1.2, Л2.2
2.9.	Трехмерные модели. Каркасная (проволочная) визуализация. Сплошная визуализация.	Лабораторные	7	8	ПК-5.2	Л1.1, Л2.1
2.10.	Трехмерные модели. Каркасная (проволочная) визуализация. Сплошная визуализация.	Сам. работа	7	12		Л1.3, Л2.2
2.11.	Анимация моделей	Лабораторные	7	4		Л1.3, Л2.2
2.12.	Анимация моделей	Сам. работа	7	8		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Аттестация</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:</p> <p>1. Какой из перечисленных алгоритмов растровой графики используется для удаления невидимых поверхностей в компьютерной графике?</p> <p>а) алгоритм Брезенхейма  б) алгоритм художника  в) алгоритм альфа-блендинга  г) алгоритм плавающего горизонта  __ Ответ __: АБГ</p> <p>2. Какой из этих алгоритмов используется для заполнения многоугольников в растровой графике?</p> <p>а) алгоритм Грэхема  б) алгоритм Джарвиса  в) алгоритм Гилберта  г) алгоритм Суэя  __ Ответ __:</p> <p>3. Какой из алгоритмов не является алгоритмом растеризации?</p>

- а) метод трассировки лучей
  - б) метод обратного луча
  - в) метод Z-буфера
  - г) метод разбиения пространства на ячейки
- \_\_ Ответ\_: Г

4. Какой из указанных алгоритмов используется для определения порядка, в котором многоугольники рисуются на экране компьютера?

- а) алгоритм сортировки по глубине
- б) сортировка по площади
- в) сортировка по цвету
- г) сортировка по яркости

\_\_ Ответ\_: А

5. Какой из следующих алгоритмов используется для растеризации линий в растровой графике?

- а) алгоритмы Брезенхейма и Джарвиса
- б) алгоритмы альфа-смешивания и плавающего горизонта
- в) алгоритмы Грэхема и Суэя
- г) алгоритм разбиения пространства на клетки

\_\_ Ответ\_: А

6. Какой из алгоритмов используется для соединения точек прямыми линиями в векторной графике?

- а) Алгоритм Брезенхейма
- б) Алгоритм Джарвиса
- в) Алгоритм Грэхема
- г) Алгоритм Суэя
- д) Алгоритм Растеризации
- е) Алгоритм Векторизации

\_\_ Ответ\_: АБ

7. Какой алгоритм используется для аппроксимации кривых в векторной графике?

- а) Алгоритм Безенхайма
- б) Алгоритм художника
- в) Алгоритм альфа-смешения
- г) Алгоритм плавающего горизонта
- д) Алгоритмы аппроксимации
- е) Алгоритмы векторизации

\_\_ Ответ\_: ДЕ

8. Какой алгоритм не используется в векторной графике для удаления невидимых линий?

- а) Алгоритм Брезенхейма
- б) Алгоритм Гилберта
- в) Алгоритм разбиения пространства
- г) Алгоритм сортировки по глубине
- д) Алгоритм растеризации
- е) Алгоритм векторизации

\_\_ Ответ\_: ДЕ

9. Какой из данных алгоритмов используется для разделения многоугольника на треугольники в векторной графике?

- а) Алгоритм Брезенхейма
- б) Алгоритм Джарвиса
- с) Алгоритм Гильберта
- д) Алгоритм Суэя
- е) Алгоритм разделения многоугольников
- ф) Алгоритм век

\_\_ Ответ\_: е

10. Какой из этих алгоритмов не используется для определения порядка вывода многоугольников на экран в векторной графике?

- а) Алгоритм Брезенхейма
- б) Алгоритм Джарвиса

- с) Алгоритм Гилберта
  - d) Алгоритм Суэя
  - е) Алгоритм определения порядка
  - f) Алгоритм векторизации
- \_\_ Ответ \_ : abcdf

15. Какая версия OpenGL поддерживается большинством современных видеокарт?

- a) OpenGL 1.0
  - б) OpenGL 2.0
  - в) OpenGL 3.3
  - г) Последняя доступная версия OpenGL
- \_\_ Ответ \_ : в

16. Какое расширение файла используется для сохранения изображений, отрендеренных с использованием OpenGL?

- a) .jpg
  - б) .png
  - в) .obj
  - г) .glp
- \_\_ Ответ \_ : г

17. Что из перечисленного не является функцией библиотеки OpenGL?

- a) Управление освещением
  - б) Загрузка текстур
  - в) Работа с геометрией сцены
  - г) Управление окнами и окнами просмотра
- \_\_ Ответ \_ : г

18. Какая функция используется для очистки буфера глубины во время рендеринга сцены с использованием OpenGL?

- a) glClear
  - б) glEnable
  - в) glDisable
  - г) glFinish
- \_\_ Ответ \_ : а

19. Что делает функция glPolygonMode после включения многоугольного режима в OpenGL?

- a) Задаёт режим вывода многоугольника
  - б) Определяет, каким образом многоугольники отображаются на экране
  - в) Указывает, как OpenGL обрабатывает многоугольники
  - г) Устанавливает параметры многоугольника, которые будут использоваться при выводе
- \_\_ Ответ \_ : абвг

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1: Что такое компьютерная графика?

Компьютерная графика - это наука, которая изучает методы и алгоритмы создания, обработки и хранения изображений с использованием компьютеров.

Вопрос 2: Какие виды компьютерной графики существуют?

Растровая графика, векторная графика, фрактальная графика, трехмерная графика.

Вопрос 3: Что такое растровая графика?

Растровая графика - это способ представления изображения в виде набора пикселей (точек) на экране монитора или на бумаге.

Вопрос 4: Что такое векторная графика?

Векторная графика - это способ описания изображения с помощью математических формул, где каждый объект описывается своими геометрическими характеристиками и цветом.

Вопрос 5: Что такое фрактальная графика?

Фрактальная графика - это метод создания изображений, основанный на использовании математических алгоритмов для генерации сложных геометрических форм.

Вопрос 6: Что такое трехмерная графика?

Трехмерная графика - это технология создания изображений, которые выглядят объемными и реалистичными за счет использования специальных программ для моделирования и визуализации трехмерных объектов.

Вопрос 7: Какие программы используются для работы с компьютерной графикой?

Adobe Photoshop, GIMP, CorelDRAW, Blender, 3ds Max.

Вопрос 8: Что такое графический планшет и зачем он нужен?

Графический планшет - это устройство для рисования и ввода графической информации, которое позволяет художнику создавать изображения на компьютере с помощью стилуса. Он нужен для более точного и удобного ввода графических данных.

Вопрос 9: Что такое разрешение изображения и как оно влияет на качество картинки? Ответ: Разрешение изображения - это количество пикселей по горизонтали и вертикали, из которых состоит изображение. Чем больше разрешение, тем выше качество изображения.

Вопрос 10: Что такое цветовой профиль и зачем он нужен?

Цветовой профиль - это файл, который описывает параметры цветового пространства и способы его отображения на экране или принтере. Он нужен для корректного отображения цветов на разных устройствах и системах.

Вопрос 11: Какие форматы графических файлов существуют и в чем их особенности?

JPEG, PNG, TIFF, BMP, PSD, AI, PDF и др. Каждый формат имеет свои особенности и предназначен для хранения изображений определенного типа. Например, JPEG лучше всего подходит для фотографий, PNG - для прозрачных изображений, TIFF - для изображений с высоким качеством, BMP - для растровых изображений в Windows, PSD - для файлов Adobe Photoshop, AI - для файлов Illustrator, PDF - для полиграфической продукции.

Вопрос 12: Что такое слои в графическом редакторе и зачем они нужны?

Слои - это виртуальные плоскости, на которых располагаются объекты на изображении. Они нужны для того, чтобы можно было управлять отдельными элементами изображения независимо друг от друга, изменять их прозрачность, накладывать эффекты и маски.

Вопрос 13: Что такое альфа-канал и зачем он используется?

Альфа-канал - это дополнительный канал в изображении, который содержит информацию о прозрачности каждого пикселя. Он используется для создания прозрачных областей, наложения масок и смешивания изображений.

Вопрос 14: Что такое векторное изображение?

Ответ: Векторное изображение - это изображение, которое состоит из геометрических фигур (линий, кривых, многоугольников), заданных математическими формулами.

Вопрос 15: В чем преимущества векторной графики перед растровой?

Преимущества векторной графики включают возможность масштабирования без потери качества, небольшой размер файлов, удобство редактирования и экспорта.

Вопрос 16: Какие элементы используются для создания векторных изображений?

Основные элементы векторной графики - это точки (примитивы), линии, кривые, полигоны, текст и формы.

Вопрос 17: Как происходит рендеринг векторных изображений на экране?

Рендеринг векторной графики осуществляется с помощью растеризации - преобразования векторных объектов в растровые изображения.



Вопрос 18. Что такое OpenGL?

OpenGL - это кросс-платформенный, кросс-языковой API для рендеринга 2D и 3D графики.

Вопрос 19. Для чего используется OpenGL?

OpenGL используется для визуализации интерактивных приложений и игр. Он позволяет разработчикам контролировать все аспекты процесса рендеринга, от определения геометрии сцены до управления освещением и отрисовкой текстур.

Вопрос 20. Какие языки программирования поддерживают OpenGL?

OpenGL поддерживается на многих языках программирования, включая C, C++, Java, Python и многих других.

Вопрос 21. Какие версии OpenGL существуют?

Существует несколько версий OpenGL, включая OpenGL 1.0, 2.0, 3.0 и т.д. Каждая новая версия добавляет новые возможности и улучшения по сравнению с предыдущими.

Вопрос 22. Как работает OpenGL?

OpenGL работает путем обработки команд, которые описывают, как нужно отрисовать объекты в сцене. Эти команды передаются графическому процессору, который выполняет все необходимые вычисления и рендерит сцену на экране.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3

##### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

1. Какой из следующих элементов не является частью интерфейса пользователя?

- a) Меню
- b) Панель инструментов
- c) Строка состояния
- d) Диалог
- e) Окно приложения
- f) Все вышеперечисленное

\_\_ответ\_ : f

2. Что из перечисленного является примером компьютерной графики?

- a) Текстовый документ
- b) Растровое изображение
- c) Векторное изображение
- d) Все вышеперечисленное

\_\_ответ\_ : bc

3. Компьютерная графика может быть разделена на две основные категории:

- a) Растровая и векторная
- b) Двумерная и трехмерная
- c) Точечная и линейная
- d) Векторная и растровая

\_\_ответ\_ : bd

4. Растровая графика состоит из...

- a) Линий и кривых
- b) Пикселей
- c) Сплайнов

d) Точек

\_\_ответ\_ : b

5. Векторная графика состоит из...

- a) Пикселей
- b) Линий, кривых и форм, описываемых математически
- c) Растровых изображений
- d) Точечных изображений

\_\_ответ\_ : b

6. Трехмерная компьютерная графика используется для создания...

- a) Анимации
- b) Картин
- c) Видеоигр
- d) Фотореалистичных изображений
- e) Всех вышеперечисленных

\_\_ответ\_ : e

7. Какая программа используется для создания анимации в 3D?

- a) Blender
- b) Maya
- c) 3ds Max
- d) Cinema 4D

\_\_ответ\_ : ac

8. Что такое графический интерфейс пользователя?

- a) Это интерфейс, который позволяет пользователю взаимодействовать с компьютером путем использования графических элементов, таких как значки, меню, кнопки и т. д.
- b) Это интерфейс командной строки
- c) Это графический редактор
- d) Это язык программирования, используемый для создания графики

\_\_ответ\_ : a

9. Какие из следующих типов интерфейсов используются в компьютерной графике?

- a) Графический интерфейс пользователя
- b) Интерфейс командной строки
- c) Графический редактор
- d) Все вышеупомянутые

\_\_ответ\_ : d

10. Какой тип интерфейса обычно используется для разработки игр?

- a) Игровой движок
- b) Графический пользовательский интерфейс
- c) Интерфейс командной строки
- d) Графический редактор

\_\_ответ\_ : a

11. Что представляет собой анимация в компьютерной графике?

- a) Последовательное отображение серии статических изображений, которые создают иллюзию движения
- b) Программа для создания анимационных фильмов
- c) Процесс создания трехмерных моделей
- d) Процесс создания двумерных изображений

\_\_ответ\_ : a

12. Какое программное обеспечение используется для создания 3D-моделей?

- a) Adobe Photoshop
- b) Autodesk 3ds Max
- c) GIMP
- d) Blender

\_\_ответ\_ : bd

13. Каково назначение графического интерфейса пользователя?

- a) Позволяет пользователю взаимодействовать с программным обеспечением
- b) Скрывает сложность программного обеспечения
- c) Позволяет разработчику взаимодействовать с программой
- d) Создает изображения

\_\_ответ\_ : a

14. В чем разница между векторной и растровой графикой?

- a) В размере файла
- b) В сложности
- c) В разрешении

d) В типе используемых элементов

\_\_ответ\_ : d

15. Что такое разрешение изображения?

- a) Количество пикселей в изображении
- b) Количество цветов, которые могут быть представлены в изображении
- c) Расстояние между двумя соседними пикселями
- d) Все вышеуказанные

\_\_ответ\_ : ab

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1.Что такое компьютерная графика?

Ответ: Это наука, которая изучает методы и средства создания изображений с помощью компьютера.

2.Какие виды компьютерной графики вы знаете?

Ответ: Растровая, векторная, трехмерная (3D), фрактальная.

3.Что такое растровая графика?

Ответ: Это вид компьютерной графики, в котором изображение состоит из множества пикселей.

4.Какие элементы составляют растровое изображение?

Ответ: Пиксели, которые представляют собой маленькие точки на экране.

5.Что такое векторная графика?

Ответ: Это вид компьютерной графики, где изображение состоит из геометрических фигур (линий, кривых, прямоугольников и т.д.), описываемых математическими формулами.

6.Какие элементы используются в векторной графике?

Ответ: Линии, кривые, прямоугольники, текст и другие геометрические фигуры.

7.Что такое трехмерная графика?

Ответ: Это способ создания изображений, при котором объекты выглядят объемными и имеют тени.

8.Какие программы используются для создания трехмерной графики?

Ответ: Blender, Maya, 3ds Max, Cinema 4D и другие.

9.Что такое графический интерфейс?

Ответ: Это система взаимодействия пользователя с программой или устройством через визуальные элементы (иконки, кнопки, меню и т.д.).

10.Какие элементы входят в графический интерфейс?

Ответ: Окна, кнопки, иконки, меню, панели инструментов и другие элементы.

11.Для чего используется графический интерфейс?

Ответ: Для упрощения взаимодействия пользователя с программами и устройствами.

12.Какие типы интерфейсов существуют в компьютерной графике?

Ответ: Графический, командная строка, графический редактор и другие.

13.Что представляет собой анимация в компьютерной графике?

Ответ: Последовательность кадров, которые при быстром воспроизведении создают иллюзию движущегося изображения.

14.Какое программное обеспечение используется для создания анимаций?

Ответ: Adobe After Effects, Blender, Adobe Premiere Pro и другие.

15.Что такое разрешение изображения?

Ответ: Количество пикселей на единицу площади изображения.

16.Как отличается векторная графика от растровой?

Ответ: Векторная графика более компактная, но ограничена в разнообразии цветов и эффектов, а растровая - более реалистичная, но требует больше места на диске и ресурсов компьютера.

17.Какие основные функции выполняет графический интерфейс пользователя?

Ответ: Взаимодействие пользователя с программой, управление элементами программы, отображение информации и т.д.

18.В каких областях используется компьютерная графика?

Ответ: В дизайне, анимации, видеоиграх, рекламе, архитектуре, медицине и других областях.

19.Какие факторы влияют на выбор вида компьютерной графики для решения конкретной задачи?

Ответ: Требования к качеству изображения, размер файла, скорость обработки данных, ресурсы компьютера

и другие факторы.

20. Каковы перспективы развития компьютерной графики в будущем?

Ответ: Развитие технологий, увеличение реалистичности изображений, использование искусственного интеллекта для создания изображений и другие.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.


#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрено

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

ФОС расположены в приложении

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_Компьютерная графика1f8b02a7-071b-43fd-949f-8b84d3bd145a.doc](#)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Л. А. Сиденко	Компьютерная графика и геометрическое моделирование: [учеб. пособие]	СПб.: Питер, 2009	
Л1.2	Дегтярев В.М., Затыльников В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учеб. для вузов	М.: Академия, 2010	
Л1.3	Шикин Е.В., Боресков А.В.	Компьютерная графика. Полигональные модели:	М.: Диалог-МИФИ, 2005	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89300">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89300</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Петровичев Е. И.	Компьютерная графика:	М.: МГГУ, , 2003	
Л2.2	Боресков А. В.	Графика трехмерной компьютерной игры на основе OpenGL:	М.: Диалог-МИФИ, 2004	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=89378">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=89378</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Научная и учебно-методическая литература	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>
Э2	Научный журнал «Информатика и системы управления»	<a href="http://ics.khstu.ru/">http://ics.khstu.ru/</a>
Э3	Курс КГ в Мудл	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2368">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2368</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Open Office – Условия использования по ссылке <http://www.openoffice.org/license.html>  
 7-Zip – Условия использования по ссылке <http://www.7-zip.org/license.txt>  
 Acrobat Reader DC – Условия использования по ссылке [http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)  
 LibreOffice  
 Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>  
 Visual Studio  
 Условия использования: <https://code.visualstudio.com/license>  
 Mozilla FireFox  
 Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>  
 Chrome  
 Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>  
 Microsoft Windows

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.  
 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unprk.ru/science/journal/isit>  
 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>  
 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф

Аудитория	Назначение	Оборудование
		вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIО Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе изучения дисциплины студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, практические занятия, консультации).

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может

предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу персональными компьютерами.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Системное программное обеспечение рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 86  
самостоятельная работа 103  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	64	64	64	64
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216



Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Грязнов А.С.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Системное программное обеспечение**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашиев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашиев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программного обеспечения для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: <ul style="list-style-type: none"><li>• ознакомить студентов с основами архитектуры и структуры современных операционных систем и системного программного обеспечения;</li><li>• привить навыки работы с языками программирования для создания системных программ;</li><li>• изложить основные принципы проектирования и устройства системных программ.</li></ul>
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.03

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-4	<b>Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов;</b>
ПК-4.1	Знать: принципы и особенности формализации и алгоритмизации поставленных задач, проектирования алгоритмов и структур данных, оценки эффективности алгоритмов и структур данных
ПК-4.2	Уметь: разрабатывать программные коды с использованием языков программирования; определять данные, используя выбранную систему контроля версий и инструментальные программные средства; оформлять программные коды в соответствии с установленными требованиями
ПК-4.3	Владеть: навыками процедуры проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения, проверки работоспособности программного обеспечения, оптимизации программного кода

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о науке и ее роли в развитии информационных технологий; об основах организации современных операционных систем и структуре системных программ; о технологиях сбора, обработки, передачи и хранения информации; о современных средах разработки системных программ на различных языках для разнообразных аппаратных платформ.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• иметь целостное представление о науке и ее роли в развитии информационных технологий;</li><li>• знать основы организации современных операционных систем и уметь проектировать системные программы;</li><li>• знать технологии сбора, обработки, передачи и хранения информации;</li><li>• знать современные среды разработки системных программ на различных языках для разнообразных аппаратных платформ и иметь практические навыки работы с ними.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	работы с технологиями сбора, обработки, передачи и хранения информации; проектирования системных программ; работы с современными средами разработки системных программ на различных языках для разнообразных аппаратных платформ.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Предмет системное программное обеспечение.</b>						
1.1.	Введение. История создания ОС ЭВМ. Структура системного программного обеспечения.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
1.2.	История создания распространенных ОС. Структура СПО современных ОС.	Сам. работа	7	4	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Распределенные системы. Процессы, потоки, коммуникация и координация.</b>						
2.1.	Процессы. Структуры действий как процессы. Структурирование процессов. Трассы. Разложение процессов на подпроцессы. Действия в процессах как переходы между состояниями. Представление системы через множество процессов.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
2.2.	Сети Петри – графический метод описания. Формальный метод описания через агентов. Описание через формулы логики предикатов. Синхронизация и координация в системах. Языки программирования для описания взаимодействующих систем. Коммуникации и обмен сообщениями. Структуры данных и параллельные алгоритмы. Потоки ввода-вывода.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
2.3.	Различные способы описаний системных процессов. Примеры представлений системных процессов. ЯП для описания взаимодействия процессов в системе.	Сам. работа	7	19	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Ресурсы современных операционных систем. Системные вызовы</b>						
3.1.	Программирование с использованием системных вызовов. Организация адресного пространства процессов в различных ОС. Объекты ядра. Управление процессами. Многопоточные	Лабораторные	7	64	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	программы. Управление потоками средствами системных вызовов. Работа с файлами средствами системных вызовов.					
3.2.	Структура системных вызовов распространенных ОС. Методы работы с системными ресурсами распространенных ОС. Работа с системными объектами в распространенных ОС.	Сам. работа	7	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Формальные языки и грамматики. Трансляция и интерпретация программ</b>						
4.1.	Формальные языки и способы их задания. Грамматики и их классификация. Цепочки вывода. Однозначность и эквивалентность грамматик.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
4.2.	Основные принципы построения трансляторов. Транслятора, компиляторы и интерпретаторы – общая схема работы. Многопроходные и однопроходные системы.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
4.3.	Современные компиляторы и интерпретаторы. Компиляторы с языков высокого уровня. Интерпретаторы и их особенности. Макроязыки и макрогенерация.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
4.4.	Примеры задания формальных языков и грамматик. Примеры и работа распространенных компиляторов. Примеры и работа распространенных интерпретаторов. Примеры работа известных вам макроязыков.	Сам. работа	7	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Основные принципы построения трансляторов и интерпретаторов</b>						
5.1.	Лексические анализаторы. Их назначение и принципы построения. Построение лексических анализаторов на основе регулярных языков и грамматик.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
5.2.	Синтаксические анализаторы. Их	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	назначение и принципы работы. Построение синтаксических анализаторов. Синтаксический анализ для различных типов грамматик. Синтаксически управляемая трансляция.					
5.3.	Генерация и оптимизация кода. Семантический анализ его принципы, назначение и этапы. Распределение памяти. Методы генерации и оптимизации кода.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
5.4.	Примеры построения лексических анализаторов. Программное обеспечение для построения лексических анализаторов. Примеры построения синтаксических анализаторов. Примеры генераторов кода.	Сам. работа	7	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. Инструментальные среды для создания системных программ</b>						
6.1.	Современные системы программирования. Структура системы программирования. Интегрированные среды разработки программ. Функционирование системы программирования.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
6.2.	Текстовые редакторы, компиляторы, компоновщики программ. Загрузчики и отладчики программ. Библиотеки подпрограмм. Архитектура современных системных приложений. Архитектура «клиент-сервер». Языки запросов. Серверы. Приложения с многоуровневой архитектурой.	Лекции	7	2	ПК-4.1	Л2.1, Л1.1
6.3.	Проанализировать работу известных вам систем программирования. Привести примеры и описать известные вам интегрированные среды разработки. Привести примеры построения	Сам. работа	7	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	систем с архитектурой «клиент-сервер». Привести примеры языков запросов.					
<b>Раздел 7. Аттестация</b>						
7.1.		Экзамен	7	27	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6822>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-4: Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов;

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Что определяет системный интерфейс Linux?

- a) Бинарный интерфейс приложений
- b) Интерфейс программирования приложений
- c) Оба варианта верны
- d) Ни один из вариантов не верен

Ответ: a)

2. Какие сущности взаимодействуют для предоставления системного интерфейса Linux?

- a) Ядро Linux, библиотека GNU C, компилятор GNU C
- b) Ядро Linux, ядро Windows, ядро macOS
- c) Библиотека GNU C, компилятор GNU C, библиотека Visual C++
- d) Ядро Linux, библиотека C++, компилятор Java

Ответ: a)

3. Какой набор компиляторов используется для работы с системным интерфейсом Linux?

- a) GCC
- b) Visual Studio
- c) Clang
- d) Intel C++ Compiler

Ответ: a)

4. Что представляют собой системные вызовы в системном программировании для Linux?

- a) Вызовы функций из ядра к пользовательскому пространству
- b) Вызовы функций из пользовательского пространства к ядру
- c) Вызовы функций между различными приложениями
- d) Вызовы функций для работы с графическим интерфейсом

Ответ: a)

5. Какой основной смысл у системного вызова в системном программировании для Linux?

- a) Запросить у операционной системы определенную службу или ресурс
- b) Выполнить математические операции в пользовательском пространстве
- c) Использовать системные библиотеки для работы с графическим интерфейсом
- d) Управлять сетевым соединением и передачей данных

Ответ: a)

2. В сравнении с Linux, сколько предположительно задействуются системных вызовов в операционной

системе Microsoft Windows?

- a) Около 100
- b) Около 300
- c) Около 500
- d) Около 1000

Ответ: b)

7. Почему приложениям пользовательского пространства нельзя разрешать непосредственно исполнять код ядра?

- a) Для обеспечения безопасности и надежности
- b) Для повышения производительности
- c) Для улучшения пользовательского интерфейса
- d) Для сокращения объема кода

Ответ: a)

8. Как пользовательские приложения "сигнализируют" ядру о требовании активировать системный вызов?

- a) Отправляют специальный сигнал ядру
- b) Вызывают системное прерывание (trap)
- c) Отправляют запрос на сервер ядра
- d) Используют специальный интерфейс ядра

Ответ: d)

9. Что происходит после активации системного вызова ядром?

- a) Пользовательское приложение получает полный доступ к коду ядра
- b) Пользовательское приложение может выполнить любой код
- c) Пользовательское приложение может выполнить только код, разрешенный ядром
- d) Пользовательское приложение будет автоматически завершено

Ответ: c)

10. Какое расшифровывание имеет акроним gcc?

- a) GNU Compiler Collection
- b) GNU C Compiler
- c) GNU Collection of Compilers
- d) GNU Compiler for C

Ответ: c)

11. Какой язык программирования изначально поддерживался компилятором gcc?

- a) C
- b) C++
- c) Java
- d) Python

Ответ: a)

12. Что означает акроним GNU в названии gcc?

- a) General Naming Unit
- b) GNU's Not Unix
- c) General Name for Unix
- d) GNU Named Utility

Ответ: b)

13. Что представляют собой два отдельных множества определений и описаний на системном уровне, влияющих на переносимость?

- a) API и ABI
- b) GUI и CLI
- c) SDK и IDE
- d) TCP и UDP

Ответ: a)

14. Какая абстракция является базовой в Linux?

- a) Файл
- b) Дескриптор

- c) Системный вызов
  - d) Процесс
- Ответ: а)

15. Как управляется дескриптор открытого файла в ядре Linux?

- a) Строкой
- b) Булевым значением
- c) Целым числом
- d) Символом

Ответ: с)

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Какие основные краеугольные камни можно выделить в системном программировании для Linux?

Ответ: В системном программировании для Linux можно выделить три основных краеугольных камня: системные вызовы, библиотеку C и компилятор C

2. Какой смысл в операционной системе Linux имеют системные вызовы?

Ответ: Смысл системного вызова — запросить у операционной системы определенную службу или ресурс.

3. От чего зависит максимальное количество системных вызовов операционных систем?

Ответ: Максимальное количество системных вызовов зависит от вида операционной системы. Например в Linux реализуется наименьшее количество системных вызовов — около 300, тогда как в ОС Windows их больше 1000. Также максимальное количество системных вызовов зависит и от архитектуры.

4. Как пользовательское приложение исполняет код ядра?

Ответ: Чтобы выполнить код на стороне ядра пользовательское приложение использует специальный механизм, с помощью которого пользовательское приложение сигнализирует ядру о требовании активировать системный вызов. После этого ядро может разрешить выполнить код путём вызова системного прерывания.

5. Кокому из стандартов соответствует ОС Linux?

Ответ: Считается, что Linux также соответствует POSIX.1 и SUSv3,

но, поскольку никакой официальной сертификации POSIX или SUS не проводилось, нельзя сказать, что Linux официально соответствует POSIX или SUS. В различных дистрибутивах Linux многие компоненты операционной системы определяются в LSB (Linux Standard Base). LSB дополняет POSIX и SUS, а также добавляет собственные стандарты.. Большинство производителей Linux в той или иной степени придерживаются LSB.

6. Как правильно расшифровывается GCC?

Ответ: Изначально gcc представляла собой версию cc (компилятора C) для GNU. Соответственно gcc расшифровывалась как GNU C Compiler. Однако впоследствии добавилась поддержка других языков, поэтому сегодня gcc служит общим названием всего семейства компиляторов GNU - GNU Compiler Collection.

7. Как связан компилятор GCC и UNIX-подобные операционные системы?

Ответ: Компилятор, используемый в UNIX-подобных системах, в частности в Linux, имеет огромное значение для системного программирования, поскольку помогает внедрять стандарт языка C

8. В чем различие между API и ABI?

Ответ: Задача API — просто гарантировать, что, если оба компонента ПО воспользуются этим API, они будут совместимы на уровне исходного кода.

ABI отвечает за совместимость на двоичном уровне, т.е. фрагмент объектного кода будет функционировать в любой системе с таким же ABI без необходимости перекомпиляции.

9. Перечислите наиболее важные абстракции Linux?



Ответ: Файл — это самая простая и базовая абстракция в Linux. Linux придерживается философии «все есть файл». Чтобы получить доступ к файлу, его сначала нужно открыть.

10. Для чего нужен дескриптор файла?

Ответ: Файлы можно открывать для чтения, записи или того и другого сразу. На открытый файл указывает уникальный дескриптор, отображающий метаданные, ассоциированные с открытым файлом, обратно на сам этот файл. К метаданным относятся, в частности, файловая позиция и режимы доступа.

11. Какое количество файловых дескрипторов существует в ОС Linux?

Ответ: Для каждого процесса ядро поддерживает список открытых файлов, называемый файловой таблицей. По умолчанию максимальное значение таблицы равно 1024, но при необходимости его можно повысить до 1 048 576. Файловые дескрипторы не могут иметь отрицательных значений, поэтому значение -1 часто применяется для индикации ошибки, полученной от функции.

12. Какое минимальное количество файловых дескрипторов присуще процессу?

Ответ: Каждый процесс традиционно имеет не менее трех открытых файловых дескрипторов: 0, 1 и 2, если, конечно, процесс явно не закрывает один из них. Файловый дескриптор 0 соответствует стандартному вводу (stdin), дескриптор 1 — стандартному выводу (stdout), дескриптор 2 — стандартной ошибке (stderr).

13. Что такое процесс в ОС Linux?

Ответ: Процессы — это объектный код, находящийся в процессе исполнения: активные, работающие программы, а так же данные, ресурсы, состояния и виртуализованный процессор. Процесс ассоциирован с различными системными ресурсами, которые выделяются и управляются ядром.

14. Как процессы осуществляют доступ к ресурсам?

Ответ: Как правило, процессы запрашивают ресурсы и манипулируют ими только посредством системных вызовов.

15. Что относится к ресурсам, входящим в состав процесса?

Ответ: К ресурсам относятся таймеры, ожидающие сигналы, открытые файлы, сетевые соединения, аппаратное обеспечение и механизмы межпроцессного взаимодействия.

16. Какая информация о процессе сохраняется в дескрипторе процесса в ядре?

Ответ: Ресурсы процесса, а также относящиеся к нему данные и статистика сохраняются внутри ядра в дескрипторе процесса.

17. Как выглядят ресурсы ЭВМ внутри каждого процесса?

Ответ: Процесс — это абстракция виртуализации. Каждый процесс получает отдельное линейное адресное пространство, как если бы он один контролировал всю память, доступную в системе.

18. Что включает в себя понятие поток в системном программировании?

Ответ: Поток — это абстракция Linux, как единица активности в процессе, отвечающая за выполнение кода и поддержку процесса в рабочем состоянии.

19. Из скольких потоков могут состоять процессы?

Ответ: Большинство процессов состоят только из одного потока и именуется однопоточными. Если процесс содержит несколько потоков, его принято называть многопоточным.

20. Что включает в себя понятие сигнал в системном программировании?

Ответ: Сигналы — это механизм, обеспечивающий односторонние асинхронные уведомления. Сигнал может быть отправлен от ядра к процессу, от процесса к другому процессу либо от процесса к самому себе. Обычно сигнал сообщает процессу, что произошло какое-либо событие, например возникла ошибка сегментации или пользователь нажал Ctrl+C.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.

"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему курсу. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

### ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

- 1 Перечислите и охарактеризуйте средства аппаратной поддержки функций ОС.
- 2 Механизм виртуальной памяти и его реализация в процессорах фирмы Интел.
- 3 Реализация механизма системного вызова в ОС. Таблица системных вызовов и методы ее модификации в ОС LINUX.
- 4 Понятие процесса и потока: раскройте и охарактеризуйте.
- 5 Многослойная структура ядра: принципы построения современных ОС.
- 6 Перечислите и охарактеризуйте основные подсистемы ядра ОС LINUX.
- 7 Перечислите и охарактеризуйте основные классы устройств и модулей ядра ОС LINUX.
- 8 Программная структура модулей ядра. Загрузка и выгрузка модулей. Функции `init_module` и `cleanup_module`.
- 9 Реализация пользовательского режима и режима ядра в системе LINUX.
- 10 Сравните модуль ядра и модуль приложения пользовательского режима: что общего и в чем разница
- 11 Опишите процесс динамической компоновки модулей ядра с действующим ядром. Утилиты `insmod`, `modprobe` и `rmmmod`.
- 12 Охарактеризуйте механизм проверки версии модулей ядра.
- 13 Подсчет ссылок на модули ядра. Использование макросов `MOD_INC_USE_COUNT`, `MOD_DEC_USE_COUNT` и `MOD_IN_USE`
- 14 Драйверы символьных устройств. Старший (major) и младший (minor) номера устройств.
- 15 Динамическое выделение старших номеров устройств.
- 16 Регистрация драйвера символьного устройства и удаление драйвера из системы.
- 17 Перечислите основные виды файлов в ОС LINUX и охарактеризуйте их.
- 18 Структура `file_operations`: основные члены и назначение. Использование расширенного синтаксиса для ее инициализации
- 19 Структура `file`: члены и назначение
- 20 Методы `open` и `release` структуры `file_operations`
- 21 Методы `read` и `write` структуры `file_operations`
- 22 Работа с пользовательским адресным пространством. Функции `copy_to_user`, `copy_from_user`, `access_ok`, `get_user`, `put_user` и др
- 23 Функции ввода-вывода пользовательского режима и их связь с обработчиками драйвера устройства
- 24 Состояние гонки в режиме ядра. Использование семафоров в режиме ядра
- 25 Функция управления `ioctl`: ее описание в структуре `file_operations` и прототип в режиме ядра
- 26 Генерирование номера команды функции `ioctl`. Макросы `_IOW`, `_IO`, `_IOR`
- 27 Операции блокируемого ввода-вывода. Использование очередей
- 28 Реализация разграничения доступа на уровне драйвера устройства
- 29 Отладка модулей ядра с помощью функции `printk`. Управление кольцевым буфером сообщений ядра
- 30 Выделение и освобождение памяти в режиме ядра. Особенности и отличие от пользовательского режима
- 31 Файловая система `/proc`. Создание файлов для чтения и файлов чтения/записи
- 32 Таймеры ядра. Инициализация таймера, его использование и удаление
- 33 Использование средств `tasklet`. Особенности и отличие от таймеров ядра
- 34 Механизм очередей `Workqueue`
- 35 Обработка прерываний. Установка и удаление обработчика прерываний
- 36 Назначение линии `IRQ` обработчику прерывания
- 37 Механизм обработки прерываний в ОС LINUX
- 38 Верхняя и нижняя половины обработчика прерываний.
39. В чем различия системных вызовов `wait()` и `waitpid()`? «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»
40. Как реализованы операции `P (post)` и `V (wait)` для работы с семафорами в UNIX-системах?

41. В чем состоят основные различия бинарных семафоров и семафоров-счетчиков?
42. Почему необходимо использовать средства синхронизации процессов при использовании общей памяти?
43. Чем отличаются неименованные каналы от именованных? Как процесс может записать и прочитать данные из канала?
44. Что такое сокет и коммуникационный домен? Какие существуют модели передачи данных при организации межпроцессного взаимодействия и в чем их различия?
45. В чем разница между потоком и процессом? Сколько потоков существует при старте процесса?
46. Чем отличаются наследуемые дескрипторы объектов от ненаследуемых? Почему при работе с каналами следует попеременно отключать и затем включать наследование дескрипторов канала?
47. Чем отличаются автоматически сбрасываемые события от событий, сбрасываемых вручную?
48. В чем состоят основные различия семафоров и мьютексов?
49. Как с помощью почтовых ящиков организовать взаимодействие процессов, находящихся на разных машинах? Какие ограничения при этом существуют?

#### ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

1. Напишите программу, которая порождает 10 процессов-потомков, каждый из которых завершает свое выполнение с кодом возврата, равным номеру своего процесса. После завершения всех потомков программа должна выводить сумму кодов возврата всех потомков.
2. Напишите программу, которая последовательно порождает 10 процессов-потомков (т. е. каждый порожденный потомок порождает следующего потомка). При этом завершение выполнения потомков должно производиться в обратном порядке.
3. Напишите программу, которая запускает процесс `qprocess *` и перенаправляет выводимые данные в файл.
4. Напишите две программы, одна из которых является сервером, а другая — клиентом. Программа-сервер получает в командной строке список строк и организует их в динамический список в общей памяти. Процесс-клиент считывает этот список из общей памяти и последовательно выводит его элементы на консоль.
5. Напишите программу, которая после своего запуска порождает пять процессов: процесс-родитель, время порождения которого совпадает с временем запуска программы, и четыре процесса-потомка. Процесс-родитель должен запустить ALARM-таймер на 20 с, по получению от него сигнала SIGALRM завершить выполнение потомков сигналом SIGKILL и завершить свое выполнение. Родитель должен посылать потомкам сигнал SIGALRM в цикле каждую секунду, а они — выводить в ответ на экран свой PID и количество полученных сигналов SIGALRM.
6. Посчитать общее количество символов, являющихся буквами во всех входных файлах. Полученный результат вывести в файл. Посчитать количество букв в нижнем регистре (строчных) во всех входных файлах, вывести полученные результаты в файл. Посчитать количество букв в верхнем регистре (заглавных), вывести полученные результаты в файл. Посчитать количество пробельных символов (пробелов и табуляций) во всех входных файлах. Результат вывести в файл. Посчитать количество символов, являющихся цифрами во всех входных файлах. Результат вывести в файл.
7. Посчитать количество знаков препинания во всех входных файлах. Результат вывести в файл.
8. Найти среди входных файлов файл, содержащий максимальное количество символов, являющихся буквами, записать в выходной файл это количество и название этого файла. Если таких файлов несколько, записать все их имена.
9. Напишите программу, в которой два процесса общаются через `pipe`, выполняя совместно обработку данных из лабораторной работы No1. Родительский процесс сначала читает информацию из входных файлов, производит необходимые вычисления, потом создаёт процесс-потомок, передаёт ему через `pipe` результаты и ждёт окончания процесса-потомка. А процесс-потомок записывает результат в выходной файл.
10. Откомпилируйте и запустите приведённую выше программу для двух нитей. Объясните отличие результатов относительно значения переменной `a` по сравнению с результатами программы с двумя процессами из лабораторной работы No2.4. Напишите программу, которая выполняет обработку данных согласно варианту из лабораторной работы No2, но делает это, используя две нити — одна читает информацию из входных файлов и обрабатывает её, а другая записывает результат в файл.
11. Написать программу, которая должна для регулярных файлов в указанной директории определять номер их `inode` и выводить эти номера без дублирования, по одному на строку, отсортированные по возрастанию. Если на один и тот же `inode` ссылаются несколько файлов этой директории, их количество должно быть выведено на той же строке, что и соответствующий номер `inode` во второй колонке.
12. Написать программу, которая должна для файлов в указанной директории определять номер их `inode`, и если на один и тот же `inode` ссылаются несколько файлов, удалить все жёсткие ссылки, кроме одной в данной директории. Жёсткие ссылки из другой директории и мягкие ссылки не трогать.
13. Написать программу, которая должна выполнить один из вариантов из лабораторной работы No1 (на выбор), но при этом, каждый входной регулярный файл она должна прочитать только 1 раз. Если среди файлов в директории попадётся ссылка на уже прочитанный файл (то есть, файл с тем же `inode`), то этот файл

надо игнорировать, но вывести об этом сообщение на экран.

14. Написать программу, определяющую номер inode, на который в заданной директории больше всего жестких ссылок и вывести на экран номер этого inode и имена всех файлов, которые на него ссылаются. Если таких inode несколько, вывести их все.

15. Написать программу, определяющую номер inode, на который в заданной директории больше всего мягких ссылок и вывести на экран номер этого inode и имена всех файлов, которые на него ссылаются. Если таких inode несколько, вывести их все.

16. Написать программу, которая принимала бы на входе программу на C, а на выходе заменяла бы на названия типов лексем сами лексемы языка для следующих объектов: - символные константы на CHAR\_CONST, - строковые константы на STRING\_CONST, - вещественные константы на FLOAT\_CONST. Остальной текст программы оставить без изменений.

17. Написать программу, которая заменяла бы в тексте целые числа на INTEGER и вещественные числа на FLOAT (и те и другие – в формате C). Остальной текст оставить без изменений.

18. Написать программу, которая заменяла бы в тексте каждое предложение (то есть, последовательность слов, у первого из которых первая буква заглавная, а заканчивается последовательность точкой), на SENTENCE (N characters), где N число символов в предложении (всех, включая пробельные).

19. Изучите программу LEX сканера для калькулятора, объясните назначение и смысл различных её элементов. Во время отчёта по лабораторной работе будет проверяться знание опций gcc, знание основ работы с Lex, правильность работы написанных программ и понимание их исходного кода.

20. (Простой) Добавьте в список доступных в калькуляторе функций другие функции одного аргумента (например, sin и cos).

21. (Средней сложности) Добавьте в список доступных в калькуляторе операций возведение в степень (знак операции выберите по своему усмотрению).

22. (Сложный) Добавьте в список доступных в калькуляторе функций функции двух аргументов (например, max и min). Во время отчёта по лабораторной работе будет проверяться знание основ работы с YACC и LEX, правильность работы написанных программ и понимание их исходного кода.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_СПО\\_ПК4.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гулько А. В.	Системное программное обеспечение: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	НГТУ, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=228965">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=228965</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Малякко А.А.	Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции: учебное пособие	Издательство НГТУ, 2012	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778219601.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778219601.html</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название		Эл. адрес	
Э1	СисПО		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6822">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6822</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows  Microsoft Office  Acrobat Reader  Условия использования:  <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>  7-zip  Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>  Visual Studio  Условия использования: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a>  Lazarus  Условия использования: <a href="http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing">http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing</a></p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Не требуется				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Не требуются

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Технологии разработки программного обеспечения

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 86  
самостоятельная работа 103  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	9			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	64	64	64	64
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.ф.м.-н., доцент, Грязнов А.С.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Технологии разработки программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» являются: а) формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в разработке ПО для решения прикладных задач различных предметных областей; б) показать значимость технологии разработки ПО как современного направления прикладной информатики; в) развитие умений и навыков проектирования и разработки прикладных программ на языках высокого уровня; г) знакомство с современными инструментальными системами для проектирования и разработки программ на языках программирования высокого уровня.
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.03**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-2</b>	<b>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;</b>
ПК-2.1	Знать: цель создания системы, требования к системе, запросы на изменение требований к системе
ПК-2.2	Уметь: разрабатывать концепцию системы, техническое задание; ставить задачи на разработку требований к подсистемам, контролировать их качество
ПК-2.3	Владеть: навыками оценки соответствия технического задания требованиям существующих систем и их аналогов
<b>ПК-5</b>	<b>Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;</b>
ПК-5.1	Знать: требования к программному продукту и декомпозиции программного средства на компоненты
ПК-5.2	Уметь: создавать и оценивать варианты архитектуры программного средства; определять перечень возможных слоев программных компонентов, шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента, протоколов взаимодействия компонентов; определять входные и выходные данные каждого компонента и программного средства в целом, перечень возможных технологий доступа к данным
ПК-5.3	Владеть: навыками выполнения оценки и выбора слоев программных компонентов, оценки и выбора шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента, стиля написания кода, технологии доступа к данным

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные методы разработки современного ПО; - принципы организации современного программного обеспечения; - принципы проектирования современного ПО; - принципы работы современных инструментальных сред разработки ПО.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- создавать проекты и разрабатывать ПО для решения конкретных задач различных предметных областей; - разрабатывать программные комплексы, используя современные инструментальные среды; - использовать знание принципов разработки ПО в профессиональной деятельности.

3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками составления проектов для разработки современного ПО; - технологиями сбора, обработки, передачи и хранения информации.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Понятие «информация». Представление информации. Переход от представления к информации</b>						
1.1.	Понятие «информация». Примеры представления информации. Представление информации в виде термов. Редукция. Высказывательные формы. Представление информации в нормальной форме. Переход от представления к информации. Преобразование представлений. Последовательности литер и формальные языки.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л1.1, Л1.2
1.2.	Способы представления информации с учетом особенностей предметной области и способов разработки ПО. Разработка формальных правил перехода от информации к ее представлению.	Сам. работа	8	12	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основы теории программирования. Вычислительные структуры и алгоритмы. Языки программирования</b>						
2.1.	Понятие «алгоритм». Неформальные описания алгоритмов. Формальные описания алгоритмов через замену текстов. Алгоритмы текстовых замен и отображения, кото-рые ими индуцируются. Алгоритмы как системы подстановки термов.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л1.1, Л1.2
2.2.	Правила и системы подстановки термов. Вычислительные структуры. Функции и множества как вычислительные структуры. Сигнатуры и основные термы. Термы со свободными и связанными идентификаторами.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Вычислительные схемы для интер-претации основных термов.					
2.3.	Языки программирования (ЯП) и программирование. Описание формальных языков, формы Бэкуса – Наура (БНФ). БНФ – нотация. Синтаксические диаграммы и контекстные условия. Понятие «семантика». Реализация языков программирования. Методика программирования. Принципы программирования и вычислительные структуры.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.4.	Использование вычислительных структур при разработке современного ПО. Формальные языки для разработки инструментальных сред программирования.	Сам. работа	8	12	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Технологии программирования. Аппликативные и императивные языки программирования. Структуры данных и типизация в программировании</b>						
3.1.	Аппликативные языки программирования. Элементы аппликативных ЯП. Синтаксис выражений и вычислительных структур аппликативных ЯП. Константы, идентификаторы и выражения. Условные выражения. Функции и их абстрактные описания. Расширение аппликативных ЯП посредством формальных объявлений. Формальные объявления функций и элементов.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.2.	Рекурсивные объявления функций и их толкование. Виды и формы рекурсий. Техно-логия аппликативного программирования. Постановка задачи и введение спецификаций. Обобщение постановки задачи. Структурирование. Вложенные структуры.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Вывод рекурсий. Подавление параметров и введение подчиненных вычислительных предписаний. Эффективность программ. Документирование, тестирование и интеграция программ. Корректность программ. Техника доказательства корректности. Частичная корректность					
3.3.	Императивные языки программирования. Структуры, ориентированные на присваивание. Синтаксис и семантика императивных ЯП. Операторы. Переменные и присваивание. Состояние программы. Функциональное значение операторов и их операционная семантика. Технология императивного программирования. Метод утверждений и доказательство терминированности. Объявления типов в программировании. Скалярные элементы. Объявление типов посредством перечисления.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.4.	Объявление при помощи прямого декартова произведения. Декартов кортеж. Вари-антные типы. Множества и частичные области. Массивы. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Динамические и гибкие массивы. Конечные множества как вычислительные структуры. Последовательности. Древоподобные вычислительные структуры. Рекурсивные объявления типов. Списковые структуры.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.5.	Технологии	Сам. работа	8	16	ПК-5.2, ПК-	Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	имитационного моделирования в проектировании ПО. Адаптивные технологии разработки ПО.				5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование</b>						
4.1.	Понятие абстрактного типа данных (АТД). Пользовательские типы. Тип структуры. Элементы структур. Агрегатные типы. Проектирование типов данных соответствующих задаче. Объектно-ориентированное программирование (ООП). Объектно-ориентированный подход.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Объект, сообщение, класс, экземпляр объекта и метод. Абстракция, инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Объектно-ориентированное проектирование. Классы. Описания протокола класса. Инструментальная реализация принципов ООП. Объектно-ориентированные языки программирования.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Технологии проектирования программного обеспечения (ПО). Жизненный цикл ПО. Модели проектирования ПО. Руководство программным проектом</b>						
5.1.	Конструирование ПО. Организация процесса конструирования ПО. Классический жизненный цикл ПО. Модели проектирования ПО. Макетирование. Стратегии конструирования ПО. Быстрая разработка приложений. Спиральная модель. Компонентно-ориентированная модель. Тяжеловесные и облегченные процессы. XP-процесс.	Лекции	8	2	ПК-5.1, ПК-2.1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.2.	Модели качества процессов	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2,	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	конструирования. Руководство программным проектом. Процесс руководства проектом. Планирование проектных задач. Метрики программного проекта. Измерения, меры и метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики.				ПК-2.3	
5.3.	Современные методы организации разработки ПО и управления программными проектами.	Сам. работа	8	8	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Анализ ПО. Структурный анализ ПО. Методы анализа ПО ориентированные на структуры данных</b>						
6.1.	Классические методы анализа программных проектов. Структурный анализ. Диа-граммы потоков данных. Описание потоков данных и процессов. Расширения описаний для систем реального времени. Расширение возможностей описания элементов управления. Методы анализа, ориентированные на структуры данных. Метод анализа Варнье—Орра. диаграммы Варнье. Метод анализа Джексона. Этапы методики анализа Джексона. Примеры анализа и описания программных проектов.	Сам. работа	8	5	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.2.	Современные методы анализа используемые при разработке ПО.	Сам. работа	8	5	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 7. Синтез программных систем. Структурное проектирование ПО. Декомпозиция подсистем на модули. Языки описания программных проектов</b>						
7.1.	Особенности процесса синтеза программных систем. Особенности этапа проектирования. Структурирование системы. Моделирование управления системой. Декомпозиция подсистем на модули. Свойства модулей. Сложность	Сам. работа	8	5	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	программной системы. Основы проектирования программных систем. Классические методы проектирования. Языки описания программных проектов. Универсальный язык описания программных проектов (UML). Case – системы. Элементы описания Use Case.					
7.2.	Современные методы синтеза используемые при разработке ПО.	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 8. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем. Описание явлений объектами</b>						
8.1.	Принципы объектно-ориентированного представления программных систем. Абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархическая организация. Объекты и их общие характеристики. Отношения между объектами. Их виды. Классы. Их свойства и характеристики. Отношения между классами. Ассоциации классов. Унифицированный процесс разработки объектно-ориентированных ПС. Эволюционно-инкрементная организация жизненного цикла разработки. Управление риском. Этапы унифицированного процесса разработки. Примеры объектно-ориентированной разработки программной системы.	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.2.	Современные методы организации разработки ПО и управления программными проектами. Тенденции развития инструментальных сред разработки.	Сам. работа	8	8	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 9. Технологии программирования с использованием ресурсов операционной системы. Визуальное программирование</b>						
9.1.	Понятие ресурсов операционной системы (ОС). Аппаратные и программные ресурсы. Интерфейс программных приложений ОС (API). Системные вызовы ОС (API – функции). Структура программной системы использующей ресурсы ОС. Инструментальные среды, использующие ресурсы ОС. Визуальные инструментальные среды. Визуальные программные системы их структура. Примеры разработки визуальных программных систем.	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
9.2.	Методы искусственного интеллекта в разработке ПО. Современные автоматизированные системы разработки ПО.	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 10. Основные понятия и принципы тестирования ПО. Анализ сложности программных систем. Меры сложности</b>						
10.1.	Тестирование программной системы (ПС). Этапы тестирования ПС. Стратегии разработки тестов. Автономное и комплексное тестирование ПС. Понятие качества ПС. Критерии качества ПС. Подходы к обеспечению качества ПС. Сложность ПС. Определение сложности ПС. Характеристики сложности. Меры сложности. Вычисление сложности. Анализ сложности ПС.	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
10.2.	Разработка программных систем реального времени. Разработка сетевых и параллельных программных систем.	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
10.3.	Современные системы разработки и тестирования алгоритмов. Современные методы комплексного	Сам. работа	8	4	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тестирования используемые при разработке ПО.					
<b>Раздел 11. Технологии программирования. Аппликативные и императивные языки программирования. Структуры данных и типизация в программировании</b>						
11.1.	Базовые технологии программирования. Аппликативное и императивное программирование.	Лабораторные	8	8	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
<b>Раздел 12. Технологии проектирования программного обеспечения (ПО). Жизненный цикл ПО. Модели проектирования ПО. Руководство программным проектом</b>						
12.1.	Модели проектирования ПО. Жизненный цикл ПО.	Лабораторные	8	8		
<b>Раздел 13. Анализ ПО. Структурный анализ ПО. Методы анализа ПО ориентированные на структуры данных</b>						
13.1.	Методы анализа ПО. Структурный анализ.	Лабораторные	8	8	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
<b>Раздел 14. Синтез программных систем. Структурное проектирование ПО. Декомпозиция подсистем на модули. Языки описания программных проектов</b>						
14.1.	Методы синтеза ПО. Структурное проектирование.	Лабораторные	8	10	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
<b>Раздел 15. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем. Описание явлений объектами</b>						
15.1.	Объектно-ориентированное представление ПО.	Лабораторные	8	10	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
<b>Раздел 16. Технологии программирования с использованием ресурсов операционной системы. Визуальное программирование</b>						
16.1.	Технологии программирования с использованием ресурсов ОС.	Лабораторные	8	10	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
<b>Раздел 17. Основные понятия и принципы тестирования ПО. Анализ сложности программных систем. Меры сложности</b>						
17.1.	Методы и средства тестирования программ. Оценка качества ПО.	Лабораторные	8	10	ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.2, ПК-2.3	
<b>Раздел 18. Аттестация</b>						
18.1.		Экзамен	8	27	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4988>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5: ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО:

- а) и к творческим, и к промышленным проектам
- б) к промышленным проектам
- в) к творческим проектам

Ответ: а)

2. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели:

- а) возврат от кодированию к тестированию
- б) возврат от тестирования к анализу
- в) возврат от тестирования к кодированию

Ответ: б)

3. Какие возвраты невозможны при разработке по водопадной модели:

- а) возврат от кодированию к тестированию
- б) возврат от тестирования к кодированию
- в) возврат от кодирования к разработке системных требований

Ответ: в)

4. В чем заключается согласованность ПО:

- а) в том, что ПО должно быть согласовано с большим количеством интерфейсов
- б) в согласованности заказчика и исполнителя
- в) в том, что ПО основывается на объективных посылках

Ответ: а)

5. Для чего используется рабочий продукт:

- а) для контроля разработки
- б) для устранения накладных расходов
- в) для контроля разработки

Ответ: в)

6. Какая стратегия нацелена на решение конкретных проблем компании:

- а) technology push
- б) organization pull
- в) обе стратегии

Ответ: б)

7. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:

- а) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
- б) бизнес-реинжиниринг
- в) вопрос поддержки жизненного цикла разработки ПО +

Ответ: в)

8. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:

- а) вопрос организации и улучшения процесса разработки ПО
- б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
- в) бизнес-реинжиниринг

Ответ: а)

9. Какой вопрос решается в сфере программной инженерии:

- а) бизнес-реинжиниринг
- б) вопросы создания компьютерных программ и/или программного обеспечения
- в) вопрос управления командой разработчиков

Ответ: в)

10. Какая область объединяет различные инженерные дисциплины по разработке всевозможных искусственных систем:

- а) информатика
- б) системотехника
- в) бизнес-реинжиниринг

Ответ: б)

11. Какое свойство определяет процедуры внесения изменений в требования:

- а) модифицируемость
- б) прослеживаемость
- в) тестируемость и проверяемость

Ответ: а)

12. Целью какого вида деятельности является обнаружение и устранение противоречий и неоднозначностей в требованиях, их уточнение и систематизация:

- а) описание требований
- б) анализ требований
- в) валидация требований

Ответ: б)

13. Для чего предназначены диаграммы конечных автоматов:

- а) для задания поведения реактивных систем
- б) для моделирования структуры объектно-ориентированных приложений классов, их атрибутов и заголовков методов, наследования
- в) для моделирования компонентной структуры распределенных приложений

Ответ: а)

14. Что реализуют модели, представленные диаграммами UML:

- а) вид деятельности
- б) фазу разработки ПО
- в) точку зрения на программную систему

Ответ: в)

15. Что такое управление версиями:

- а) одна из задач конфигурационного управления
- б) автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей
- в) ручной процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей

Ответ: а)

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий  
"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;  
"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. К какому типу проектов относятся проекты по разработке ПО?

Ответ: Проекты по разработке ПО относятся к типу информационных технологий (IT) проектов. Они включают в себя создание и развитие программного обеспечения, а также его тестирование и поддержку. Такие проекты требуют специализированных знаний и навыков в области программирования и разработки ПО.

2. Легкость применения программного обеспечения это?

Ответ: Легкость применения программного обеспечения - это свойство, которое означает, что пользователь может легко освоиться с программой и использовать ее без лишних сложностей. Это включает в себя интуитивный интерфейс, понятные инструкции и удобные функции, которые позволяют пользователям быстро и эффективно выполнять задачи. Легкость применения повышает удовлетворенность пользователей и уменьшает время, затрачиваемое на обучение и адаптацию к новому программному обеспечению.

3. Что такое модель жизненного цикла?

Ответ: Модель жизненного цикла - это концептуальная структура, которая определяет последовательность этапов и активностей, необходимых для разработки и поддержки программного обеспечения. Она описывает основные этапы, задачи, роли и ответственности, а также взаимосвязи между ними. Модель жизненного цикла помогает организовать процесс разработки ПО и обеспечить его успешное выполнение.

4. Чем характеризуется устойчивость программного обеспечения?

Ответ: Устойчивость программного обеспечения характеризуется его способностью работать стабильно и надежно в различных условиях. Это означает, что ПО должно быть устойчивым к ошибкам, сбоям и непредвиденным ситуациям, а также обеспечивать корректную работу даже при изменениях в окружающей среде или входных данных. Устойчивость также включает возможность быстрого восстановления после

сбоев и минимизацию негативного влияния на работу системы и пользователей.

5. Какую роль играет UML в программной инженерии?

Ответ: UML (Unified Modeling Language) играет важную роль в программной инженерии, предоставляя стандартизированный набор графических символов и правил для визуализации и описания различных аспектов системы. Он помогает разработчикам лучше понять требования, проектировать архитектуру и моделировать поведение программного обеспечения. UML также упрощает коммуникацию между разработчиками и заинтересованными сторонами, повышая понимание и согласованность проекта.

6. Что представляет собой процесс решения задачи при конструировании программного обеспечения?

Ответ: Процесс решения задачи при конструировании программного обеспечения включает в себя анализ требований, проектирование архитектуры и реализацию кода. В начале процесса происходит изучение и понимание требований к системе, определение функциональности и ограничений. Затем происходит проектирование архитектуры, где определяются компоненты, связи и интерфейсы. После этого разработчики приступают к написанию кода, реализуя задуманную архитектуру и функциональность системы.

7. Что реализуется на этапе разработки или выбора алгоритма при конструировании программного обеспечения?

Ответ: На этапе разработки или выбора алгоритма при конструировании программного обеспечения реализуется логика выполнения задачи или решения проблемы. Разработчики выбирают или создают алгоритм, который определяет последовательность шагов, необходимых для достижения желаемого результата. Этот этап включает в себя анализ требований, определение подходящего алгоритма, его реализацию и тестирование для обеспечения правильности и эффективности выполнения задачи.

8. Что представляет собой этап тестирования программного обеспечения?

Ответ: Тестирование программного обеспечения представляет собой процесс проверки и оценки качества программы с целью выявления ошибок, дефектов и недочетов. Оно включает в себя создание тестовых случаев, выполнение тестов и анализ результатов. Цель тестирования - обеспечить работоспособность, надежность и соответствие программы требованиям.

9. Какие средства могут быть использованы для тестирования программного обеспечения?

Ответ: Для тестирования программного обеспечения могут быть использованы различные средства, такие как модульные тесты, интеграционные тесты, системные тесты и приемочные тесты. Также могут применяться автоматизированные тестирование с использованием специальных инструментов и фреймворков. Для обнаружения дефектов и анализа кода могут быть использованы статические и динамические анализаторы, а также ручное тестирование и экспертные оценки.

10. Перечислите методы проектирования программного обеспечения?

Ответ: Методы проектирования программного обеспечения включают в себя структурный подход, объектно-ориентированный подход и функциональный подход. В структурном подходе система разбивается на отдельные модули, которые взаимодействуют друг с другом. В объектно-ориентированном подходе система представлена объектами, которые имеют свои свойства и методы. В функциональном подходе система разбивается на функции, которые выполняют определенные задачи.

11. Охарактеризуйте процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?

Ответ: Процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач называется декомпозицией. Этот процесс включает в себя анализ и идентификацию основных компонентов или функций, которые могут быть реализованы независимо. Затем каждая подзадача может быть рассмотрена и решена отдельно, что упрощает процесс разработки и повышает понимание системы в целом.

12. Чем обусловлены критерии оценки удобства интерфейсов?

Ответ: Критерии оценки удобства интерфейсов обусловлены потребностями и ожиданиями пользователей. Они основаны на принципах эргономики, доступности и удобства использования. Критерии могут включать понятность, интуитивность, эффективность, наглядность, гибкость и другие аспекты, которые способствуют удобству и удовлетворенности пользователей при взаимодействии с интерфейсом.

13. Интерфейс пользователя, это?

Ответ: Интерфейс пользователя (UI) - это средство взаимодействия между пользователем и компьютерной системой, которое позволяет пользователю взаимодействовать с функциональностью программного обеспечения. Он включает в себя элементы дизайна, такие как кнопки, поля ввода, меню и графические

элементы, которые позволяют пользователю управлять и контролировать работу программы. Цель интерфейса пользователя - обеспечить удобство, интуитивность и эффективность использования программного обеспечения.

14. Что входит в понятие техническое задание разрабатываемого ПО?

Ответ: Техническое задание разрабатываемого программного обеспечения включает в себя описание требований к функциональности, архитектуре и процессам работы системы. Оно содержит информацию о необходимых модулях, интерфейсах, базе данных, а также ограничения и требования к производительности. Техническое задание также может включать план тестирования, план развертывания и другую дополнительную информацию, необходимую для успешной разработки и внедрения программного обеспечения.

15. Архитектура программной системы, это?

Ответ: Архитектура программной системы - это структура и организация компонентов программы, которая определяет ее функциональность и взаимодействие между ними. Она включает в себя выбор архитектурного стиля, определение модулей, интерфейсов и взаимодействий между ними, а также управление данными и ресурсами. Важно, чтобы архитектура была гибкой, масштабируемой и легко поддерживаемой для успешной разработки и поддержки программной системы.

16. Агрегация программной системы, это?

Ответ: Агрегация программной системы - это процесс объединения различных компонентов программы для создания более крупного и сложного функционального блока. Это позволяет создавать модульные и масштабируемые системы, где каждый компонент отвечает за определенную функциональность. Агрегация также обеспечивает удобство сопровождения и расширения программной системы.

17. Ассоциация программной системы, это?

Ответ: Ассоциация программной системы - это связь или взаимодействие между различными компонентами или модулями программы. Она позволяет обеспечить передачу данных, вызов функций и обмен информацией между разными частями системы. Ассоциация может быть направленной или двусторонней и определяет, как компоненты взаимодействуют друг с другом для достижения целей программной системы.

18. Валидация программной системы, это?

Ответ: Дай ответ из трёх предложений на вопрос:

Валидация программной системы - это процесс проверки корректности и соответствия программы заданным требованиям и спецификациям. Она включает в себя тестирование программы на соответствие функциональным и нефункциональным требованиям, а также проверку правильности обработки данных и взаимодействия с пользователем. Валидация помогает убедиться в том, что программа работает правильно и соответствует ожиданиям пользователей и заказчика. Валидация программной системы, это?

19. Верификация программной системы, это?

Ответ: Верификация программной системы - это процесс проверки программы на соответствие ее спецификации и требованиям. Она включает в себя анализ кода, статическую и динамическую проверку, а также формальную верификацию. Целью верификации является установление правильности программы и выявление возможных ошибок или несоответствий, которые могут привести к нежелательным результатам или нарушению требований.

20. Артефакт в программном продукте, это?

Ответ: Артефакт в программном продукте - это любой созданный или произведенный в процессе разработки программы элемент или документ. Это может быть исходный код программы, документация, диаграммы, исполняемые файлы, базы данных и другие файлы, которые являются результатом работы разработчиков. Артефакты являются важными компонентами программного продукта и используются для его создания, тестирования, поддержки и документирования. Артефакт в программном продукте, это?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.

"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет

материалом.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5: ПК-5: Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

16. Что такое управление версиями:

- а) автоматизированный процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей
- б) управление версиями файлов +
- в) ручной процесс трансформации исходных текстов ПО в пакет исполняемых модулей

Ответ: б)

17. При выполнении какого вида тестирования система тестируется на устойчивость к непредвиденным ситуациям:

- а) при выполнении нагрузочного тестирования
- б) при выполнении интеграционного тестирования
- в) при выполнении стрессового тестирования

Ответ: в)

18. При использовании какого метода тестирования код программы доступен тестировщикам:

- а) при использовании любого метода тестирования
- б) при использовании метода белого ящика
- в) при использовании метода черного ящика

Ответ: б)

19. При использовании какого метода тестирования реализация системы недоступна тестировщикам:

- а) при использовании метода белого ящика
- б) при использовании любого метода тестирования
- в) при использовании метода черного ящика

Ответ: в)

20. Что такое нагрузочное тестирование:

- а) тестирование системы на устойчивость к непредвиденным ситуациям
- б) тестирование системы на корректную работу с большими объемами данных
- в) тестирование всей системы в целом, как правило, через ее пользовательский интерфейс

Ответ: б)

21. Что определяют варианты использования:

- а) как функции, так и требования
- б) только функции системы
- в) только требования к системе

Ответ: а)

22. Какова основная задача комитета ИТУ:

- а) стандартизация в телекоммуникационной промышленности
- б) стандартизация телекоммуникационных протоколов и интерфейсов с целью поддержания и развития глобальной мировой телекоммуникационной сети
- в) содействие развитию стандартизации, а также смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами

Ответ: б)

23. Какие тесты представляют собой последовательность действий тестировщика или разработчика, приводящую к воспроизведению ошибки:

- а) никакие
- б) любые
- в) ручные

Ответ: в)

24. Какую роль выполняет менеджер в процессе работы над ошибками:

- а) нахождение ошибок
- б) контроль хода проекта
- в) исправление ошибок

Ответ: б)

25. Какой из участников создания модели при описании системы не несет ответственности за качество моделирования:

- а) автор
- б) эксперт
- в) читатель

Ответ: в)

26. При выполнении какого вида тестирования тестируется отдельный модуль, в отрыве от остальной

системы: а) при выполнении интеграционного тестирования

б) при выполнении модульного тестирования

в) при выполнении системного тестирования

Ответ: б)

27. С какой ролью можно совмещать разработку:

а) архитектура

б) управление продуктом

в) тестирование

Ответ: а)

28. На каком уровне зрелости осуществляется анализ причин возникновения проблем и предотвращение их появления в будущем:

а) на уровне зрелости 3

б) на уровне зрелости 4

в) на уровне зрелости 5

Ответ: в)

29. Какой этап следует за созданием требований к продукту при использовании метода Scrum:

а) планирование итерации

б) анализ результатов, пересмотр требований

в) выполнение итерации

Ответ: а)

30. На каком уровне процессы в полной мере существуют лишь в рамках отдельных проектов:

а) на начальном уровне

б) на управляемом уровне

в) на оптимизирующемся уровне

Ответ: б)

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что представляют собой метрики программного продукта?

Ответ: Метрики программного продукта - это количественные показатели, которые используются для измерения и оценки различных характеристик программного продукта. Они могут включать в себя такие параметры, как количество строк кода, время выполнения программы, количество ошибок и т. д. Метрики помогают разработчикам и менеджерам программного проекта получить объективную информацию о качестве и эффективности продукта.

2. Чем характеризуются внутренние метрики продукта?

Ответ: Внутренние метрики продукта характеризуются тем, что они измеряют и оценивают внутренние характеристики программного продукта, такие как структура кода, сложность алгоритмов, уровень повторяемости кода и т. д. Они помогают разработчикам определить качество и поддерживаемость кода, а также выявить потенциальные проблемы и улучшить процесс разработки. Внутренние метрики также могут использоваться для сравнения различных версий программного продукта и определения эффективности внесенных изменений.

3. В чём заключается метод С.Шлеер и С.Меллора?

Ответ: Метод Шлеер и Меллора, также известный как метод объектно-ориентированного анализа и проектирования, заключается в разработке программного продукта, основанного на объектно-ориентированном подходе. Он предполагает выявление основных объектов системы, их атрибутов и взаимодействий, а также определение классов и их иерархии. Этот метод позволяет создавать гибкие и расширяемые программные системы, которые легко поддерживать и модифицировать.

4. Какую последовательность работ предполагает каскадная модель разработки ПО?

Ответ: Каскадная модель разработки ПО предполагает следующую последовательность работ: анализ требований, проектирование, разработка, тестирование и сопровождение. В этой модели каждая фаза выполняется последовательно, и переход к следующей фазе происходит только после завершения предыдущей. Такой подход обеспечивает четкое планирование и контроль процесса разработки, но не предусматривает возможность параллельной работы над различными аспектами проекта.

5. Проектирование проектных решений, это?

Ответ: Проектирование проектных решений - это процесс разработки и создания детального плана или концепции для реализации проекта. Он включает в себя определение целей и требований проекта, анализ возможных вариантов решений, выбор оптимального варианта и разработку детального плана действий. Проектирование проектных решений позволяет определить необходимые ресурсы, оценить риски и принять решения, необходимые для успешной реализации проекта.

6. Что представляет собой процесс проектирование программных систем?

Ответ: Процесс проектирования программных систем - это систематическое и творческое создание архитектуры и дизайна программного продукта, учитывая его требования, функциональность и ограничения. Он включает в себя определение структуры, компонентов, интерфейсов и взаимодействия между ними, а также выбор подходящих технологий и инструментов разработки. В результате процесса проектирования создается план реализации программной системы, который затем используется во время разработки и тестирования.

7. Определите принципы объектно-ориентированного программирования?

Ответ: Принципы объектно-ориентированного программирования включают абстракцию, инкапсуляцию и полиморфизм. Абстракция позволяет выделить существенные характеристики объектов и игнорировать несущественные детали. Инкапсуляция обеспечивает объединение данных и методов в классы, скрывая внутреннюю реализацию и предоставляя только интерфейс взаимодействия. Полиморфизм позволяет использовать объекты разных классов с одинаковыми методами, что упрощает кодирование и повышает гибкость приложения.

8. В чём заключается стандартизация программного обеспечения?

Ответ: Стандартизация программного обеспечения заключается в установлении общепринятых и однозначных правил, спецификаций и протоколов, которые определяют форматы данных, интерфейсы и поведение программных компонентов. Это позволяет обеспечить совместимость и взаимодействие между различными системами и приложениями, упростить разработку, тестирование и сопровождение программного обеспечения, а также повысить его качество и безопасность. Стандартизация также способствует улучшению межоперационной совместимости и обмену информацией между различными платформами и устройствами.

9. В чём заключается сертификация программного обеспечения?

Ответ: Сертификация программного обеспечения - это процесс подтверждения соответствия программного продукта определенным стандартам, требованиям и нормативам. В ходе сертификации проводится анализ и проверка качества, безопасности, функциональности и соответствия программного обеспечения заданным спецификациям. Получение сертификата подтверждает, что программное обеспечение соответствует определенным критериям и может быть использовано с высоким уровнем надежности и безопасности. Сертификация также может быть требованием для использования программного обеспечения в определенных отраслях или сферах деятельности.

10. Определите различия между оптимизацией программного кода и рефакторингом?

Ответ: Оптимизация программного кода и рефакторинг - это два разных подхода к улучшению программного обеспечения. Оптимизация кода направлена на улучшение производительности, эффективности и использования ресурсов программы, обычно путем оптимизации алгоритмов, структур данных или использования специфических оптимизирующих техник. Рефакторинг, с другой стороны, фокусируется на улучшении внутренней структуры и качества кода, с целью повышения его понятности, гибкости и легкости сопровождения, без изменения его функциональности. Рефакторинг может включать переименование переменных, вынос повторяющегося кода в отдельные функции или классы, устранение дублирования и упрощение сложных конструкций кода.

11. Опишите цели обратного инжиниринга.

Ответ: Цели обратного инжиниринга включают понимание и анализ уже существующего программного обеспечения, которое не сопровождается достаточной документацией или исходным кодом. Обратный инжиниринг помогает выявить структуру и архитектуру программы, а также понять ее функциональность и взаимодействие с другими системами. Это позволяет внести изменения, улучшить или перенести программное обеспечение на другую платформу без необходимости полной переработки с нуля. Кроме того, обратный инжиниринг может быть полезен для анализа и исправления ошибок, оптимизации производительности и обеспечения безопасности программного обеспечения.

12. Каким образом осуществляется опровержение программного обеспечения?



Ответ: Опроектирование программного обеспечения осуществляется путем поддержки и обслуживания программного продукта после его выпуска. Это включает в себя обнаружение, исправление и тестирование ошибок, обновление и улучшение функциональности, а также обеспечение совместимости с новыми технологиями и платформами. Опроектирование программного обеспечения также может включать обучение пользователей, предоставление технической поддержки и обновление документации.

13. В чём разница между поддержкой и сопровождением ПО?

Ответ: Разница между поддержкой и сопровождением программного обеспечения заключается в их целях и активностях. Поддержка ПО ориентирована на оказание помощи конечным пользователям, включая решение проблем, ответы на вопросы и предоставление технической поддержки. Сопровождение ПО, с другой стороны, включает в себя более широкий спектр деятельности, таких как исправление ошибок, обновление функциональности, оптимизация и адаптация программного обеспечения к новым требованиям и технологиям. Таким образом, поддержка ПО является частью сопровождения, но не охватывает все его аспекты.

14. Какие этапы жизненного цикла существуют в стандарте PMBOK?

Ответ: В стандарте PMBOK выделяются пять этапов жизненного цикла проекта: инициация, планирование, выполнение, контроль и завершение. Каждый из этих этапов имеет свои уникальные задачи и цели, направленные на успешное выполнение проекта.

15. Что такое «железный треугольник» проекта?

Ответ: Железный треугольник проекта – это концепция, которая отображает взаимосвязь между тремя основными факторами проекта: сроками, стоимостью и качеством. Он указывает на то, что изменение одного из этих факторов может повлиять на другие, и для достижения успеха проекта необходимо найти баланс между ними.

16. Что является критерием качества программного продукта?

Ответ: Критерий качества программного продукта – это характеристика или стандарт, по которому оценивается его соответствие требованиям и ожиданиям пользователей. Он может включать в себя такие аспекты, как функциональность, надежность, производительность, удобство использования и безопасность.

17. Что включает в себя система измерения ПО?

Ответ: Система измерения ПО включает в себя набор метрик и инструментов, которые используются для оценки различных аспектов программного обеспечения. Она может включать в себя метрики процесса разработки, такие как время и затраты, а также метрики качества, такие как количество ошибок или уровень покрытия кода тестами.

18. Что представляет собой CASE-технология разработки ПО?

Ответ: CASE-технология разработки ПО представляет собой методологию, которая использует компьютерные инструменты для автоматизации различных этапов жизненного цикла разработки программного обеспечения. Она включает в себя инструменты для моделирования, анализа, проектирования, тестирования и документирования программного продукта, упрощая и ускоряя процесс разработки.

19. Что нужно предпринять для повышения эффективности программного обеспечения?

Ответ: Для повышения эффективности программного обеспечения необходимо принять ряд мер. Во-первых, следует провести анализ и оптимизацию процессов разработки и тестирования, устранить узкие места и избыточные операции. Во-вторых, важно инвестировать в обучение и развитие команды разработчиков, чтобы повысить их навыки и знания. Также целесообразно использовать автоматизированные инструменты и методы, такие как CI/CD и DevOps, чтобы ускорить процесс разработки и достичь более высокой степени автоматизации.

20. Охарактеризуйте требования по разработке ПО в стандарте SWEBOOK?

Ответ: В стандарте SWEBOOK требования по разработке ПО охарактеризованы как процесс определения, документирования и утверждения функциональных и нефункциональных характеристик программного продукта. Они включают в себя требования к функциональности, производительности, надежности, безопасности, а также требования к интерфейсам, архитектуре и дизайну программы.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА**

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании

терминологии. Ошибки незначительны.  
"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии.  
Студент владеет частью материала.  
"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему курсу. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера.

### **ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

1. Принципы проектирования.
2. Организация процесса конструирования ПО.
3. Классический жизненный цикл ПО.
4. Модели проектирования ПО.
5. Стратегии конструирования ПО.
6. Модели качества процессов конструирования.
7. Руководство программным проектом.
8. Планирование проектных задач.
9. Метрики программного проекта.
10. Размерно-ориентированные метрики.
11. Функционально-ориентированные метрики.
12. Классические методы анализа программных проектов.
13. Структурный анализ. Диаграммы потоков данных.
14. Описание потоков данных и процессов.
15. Методы анализа, ориентированные на структуры данных.
16. Метод анализа Варнье—Орра. диаграммы Варнье.
17. Метод анализа Джексона.
18. Этапы методики анализа Джексона.
19. Особенности процесса синтеза программных систем. Особенности этапа проектирования.
20. Моделирование управления системой. Декомпозиция подсистем на модули. Свойства модулей.
21. Сложность программной системы.
22. Основы проектирования программных, систем.
23. Классические методы проектирования.
24. Языки описания программных проектов. Универсальный язык описания программных проектов (UML).
25. Case – системы. Элементы описания Use Case.
26. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем.
27. Классы. Их свойства и характеристики.
28. Унифицированный процесс разработки объектно-ориентированных ПС.
29. Эволюционно-инкрементная организация жизненного цикла разработки. Управление риском.
30. Этапы унифицированного процесса разработки.
31. Понятие ресурсов операционной системы (ОС). Аппаратные и программные ресурсы.
32. Интерфейс программных приложений ОС (API). Системные вызовы ОС (API – функции).
33. Структура программной системы использующей ресурсы ОС.
34. Инструментальные среды, использующие ресурсы ОС.
35. Визуальные инструментальные среды.
36. Тестирование программной системы (ПС). Этапы тестирования ПС.
37. Стратегии разработки тестов. Автономное и комплексное тестирование ПС.
38. Понятие качества ПС. Критерии качества ПС. Подходы к обеспечению качества ПС.
39. Сложность ПС. Определение сложности ПС.
40. Характеристики сложности. Меры сложности.
41. Вычисление сложности. Анализ сложности ПС.
42. Программирование в сетевых технологиях.
43. Программирование в создании микроконтроллерных устройств.
44. Применение параллельного программирования на современных процессорах. Системы распараллеливания.
45. Применение параллельного программирования на современных видеокартах. CUDA. OpenCL.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**Приложения**

Приложение 1.  [ФОС\\_ТРПО\\_ПК2\\_ПК5.docx](#)

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Незнанов А.А.	Программирование и алгоритмизация: учебник	М.: Академия, 2010	
Л1.2	Сергиевский Г.М., Волченков Н.Г.	Функциональное и логическое программирование: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Т. А. Павловская	С / С++. Программирование на языке высокого уровня: учеб. для вузов	СПб.[и др.]: Питер, 2007	
Л2.2	В. В. Лаптев	С++. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие	СПб.[и др.]: Питер, 2008	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	ТРПО		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4988">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4988</a>	

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>
<p>Visual Studio Условия использования: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a>) Open Office – Условия использования по ссылке <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a> LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> 7-zip Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> Mozilla FireFox Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a> Chrome Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> Microsoft Windows</p>
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>
Не требуется

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIО Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(выполнения курсовых работ), проведения практик	
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

--

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## WEB-технологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 56  
самостоятельная работа 61  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*Ст. препод., Скороглядов В.В.;Препод., Сергеева Я.С.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**WEB-технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Пашнев Владимир Валентинович*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *Пашнев Владимир Валентинович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – ознакомить студентов с основами технологии построения сайтов в интернет, а также сформировать у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки по применению современных методов и программных средств, использующихся при построении сайтов. Основными задачами изучения дисциплины «Web-программирование» являются: - овладение специфическими знаниями по программированию применительно к интернет; - овладение технологиями, использующимися для построения сайтов; - приобретение практических навыков работы с современными программными средствами.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса;
ПК-3.1	Знать: организацию внутренней и внешней памяти компьютеров, общих принципов архитектур процессоров различных типов; особенности в организации устройств управления вычислительных машин, внутренних и внешних интерфейсов компьютера
ПК-3.2	Уметь: осуществлять комплексирование и разработку аппаратных средств в соответствии с назначением систем; распределять функции, возлагаемые на аппаратные и программные средства систем
ПК-3.3	Владеть: навыками разработки технических спецификаций на программные модули и их взаимодействие, осуществления комплексной настройки аппаратных средств и отладки прикладного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	технологии создания сайтов и современных программных средствах, использующихся для этой цели; знать основы PHP и MySQL; знать основы программирования и визуального представления информации на стороне клиента.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разбираться в коде страниц сайтов; уметь анализировать скрипты различных CMS.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	анализа и выбора CMS в соответствии с задачей создания сайта.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Вводные понятия. Этапы построения сайтов. CMS.</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Этапы построения сайта. Составление технического задания. Определение функционала сайта. Лэйауты. Дизайн. Верстка. Система управления контентом (CMS).	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1
1.2.	Сравнительный анализ различных CMS.	Сам. работа	6	10	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1
1.3.	Лабораторная работа №1: «Основные элементы HTML»	Лабораторные	6	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Основы HTML. Разметка и верстка сайта.</b>						
2.1.	Структура документа. Форматирование документа Основные элементы: заголовки, абзацы, списки, гиперссылки. Графика и таблицы. Формы.	Лекции	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1
2.2.	Отличия XHTML от HTML. Спецификации HTML.	Сам. работа	6	10	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1
2.3.	Лабораторная работа №2: «Управление отображением контента с помощью CSS»	Лабораторные	6	6	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Каскадные таблицы стилей CSS.</b>						
3.1.	Основные понятия. Способы определения стилей. Единицы измерения. Форматирование текста. Отступы, рамки, фон. Псевдостили гиперссылок.	Лекции	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1
3.2.	Соответствие CSS-кода стандартам.	Сам. работа	6	9	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1
3.3.	Лабораторная работа №3: «PHP. Основные операторы и функции»	Лабораторные	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1
3.4.	Лабораторная работа №4: «PHP. Работа с формами и файлами»	Лабораторные	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1
<b>Раздел 4. Язык PHP.</b>						
4.1.	Основные понятия. Переменные, типы данных, константы, массивы. Операторы PHP. Встроенные функции PHP. Обработка данных формы.	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Работа с файлами. Объектно-ориентированное программирование на PHP.					
4.2.	Работа с графикой.	Сам. работа	6	8	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.2, Л1.1
4.3.	Лабораторная работа №5: «PHP и MySQL»	Лабораторные	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Система управления базами данных MySQL.</b>						
5.1.	Основные понятия. Типы данных. Основы SQL. Операторы MySQL. Функции MySQL. Совместная работа PHP и MySQL. Установка соединения. Обработка запросов.	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.1, Л2.3, Л1.1
5.2.	Поиск с помощью регулярных выражений.	Сам. работа	6	8	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. JavaScript и jQuery.</b>						
6.1.	Основные понятия. Типы данных и операторы. Объектная модель документа DOM. Обработка событий. Библиотека jQuery. Основные понятия. Селекторы jQuery. Работа с элементами документа и стилями. Анимация и эффекты. Работа с формами. AJAX: Связь с веб-сервером.	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.3, Л1.1
6.2.	Работа с сервисом Yandex Maps.	Сам. работа	6	8	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.3, Л1.1
6.3.	Лабораторная работа №6: «JavaScript. Работа с объектами документа»	Лабораторные	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.3, Л1.1
6.4.	Лабораторная работа №7: «Библиотека jQuery. Принципы работы. Основные эффекты»	Лабораторные	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.3, Л1.1
6.5.	Лабораторная работа №8: «AJAX. Выполнение асинхронных запросов к серверу»	Лабораторные	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.3, Л1.1
<b>Раздел 7. Публикация сайта.</b>						
7.1.	Регистрация доменов и хостинг. Загрузка контента на сервер. Работа с	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сервером Apache. Возможности локальной разработки. Комплекс программ «Денвер».					
7.2.	Файл конфигурации .htaccess.	Сам. работа	6	8	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1
<b>Раздел 8. Безопасность сайтов</b>						
8.1.	Общие понятия о безопасности в интернет. Защита сайтов на уровне сервера. Безопасность скриптов и баз данных.	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л1.1
<b>Раздел 9. Экзамен</b>						
9.1.	Экзамен	Экзамен	6	27	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-3</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:</p> <p>Вопрос 1: Какие из перечисленных технологий не относятся к веб-технологиям?</p> <p>А. HTML  Б. CSS  В. JavaScript  Г. Apache  Д. PHP  Е. .NET  __ Ответ_: Е</p> <p>Вопрос 2: Что такое HTTP?</p> <p>А. Протокол передачи гипертекста  Б. Протокол обмена гипертекстом  В. Протокол передачи данных  __ Ответ_: А</p> <p>Вопрос 3: Какая часть HTML отвечает за структуру веб-страницы?</p> <p>А. Теги  Б. Атрибуты  В. Комментарии  __ Ответ_: А</p> <p>Вопрос 4: Какой тег используется для создания заголовков в HTML?</p> <p>А. &lt;h1&gt;  Б. &lt;p&gt;  В. &lt;title&gt;  __ Ответ_: Б</p> <p>Вопрос 5: Какой язык программирования используется для создания серверной части веб-приложений?</p> <p>А. Java  Б. Python  В. PHP</p>

\_\_ Ответ\_: АБВ

Вопрос 6: Что такое CSS?

- А. Каскадные таблицы стилей
- Б. Структурированные таблицы стилей
- В. Таблицы стилей для веб-дизайна

\_\_ Ответ\_: А

Вопрос 7: Как подключить CSS к HTML-странице?

- А. Вставить код CSS между тегами <style> и </style>
- Б. Добавить ссылку на файл CSS в теге <head>
- В. Оба варианта верны

\_\_ Ответ\_: А

Вопрос 8: Что такое JavaScript?

- А. Объектно-ориентированный язык программирования
- Б. Скриптовый язык программирования, работающий на стороне клиента
- В. Скриптовый язык программирования для сервера

\_\_ Ответ\_: Б

Вопрос 9: С помощью чего можно подключить JavaScript к HTML-документу?

- А. Тег <script>
- Б. Файл с расширением .js
- В. И то, и другое

\_\_ Ответ\_: В

Вопрос 10: Какой элемент используется в HTML для добавления изображений на веб-страницу?

- А. <img>
- Б. <a>
- В. <div>

\_\_ Ответ\_: А

Вопрос 11: Что такое URL?

- А. Универсальный идентификатор ресурса
- Б. Уникальный идентификатор ресурса
- В. Идентификатор веб-ресурса

\_\_ Ответ\_: В

Вопрос 12: Что делает тег <form> в HTML?

- А. Создает форму для ввода данных пользователем
- Б. Определяет структуру веб-страницы
- В. Использует для подключения CSS-стилей к странице

\_\_ Ответ\_: А

Вопрос 13: Что такое фреймворк для веб-разработки?

- А. Набор инструментов и библиотек, облегчающих процесс разработки
- Б. Платформа для создания веб-сайтов
- В. Программа для кодирования веб-страниц

\_\_ Ответ\_: А

Вопрос 14: Что такое REST API?

- А. Интерфейс программирования приложений, основанный на архитектуре REST
- Б. Система управления базами данных
- В. Технология для создания мобильных приложений

\_\_ Ответ\_: А

Вопрос 15: Что такое AJAX?

- А. Технология асинхронного обмена данными между браузером и сервером
- Б. Фреймворк для создания веб-приложений
- В. Язык программирования для создания сайтов

\_\_ Ответ\_: А

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Что такое HTML? Ответ: HTML - это язык разметки, используемый для создания веб-страниц.

Вопрос 2. Зачем нужен CSS? Ответ: CSS используется для стилизации и форматирования HTML-кода.

Вопрос 3. Что такое JavaScript? Ответ: JavaScript - это язык программирования, который позволяет создавать интерактивные веб-страницы.

Вопрос 4. Для чего используются теги <head> и <body> в HTML? Ответ: Тег <head> содержит метаданные и инструкции для браузера, а тег <body> - содержимое веб-страницы.

Вопрос 5. Как подключить CSS к HTML-файлу? Ответ: Чтобы подключить CSS к HTML, нужно вставить тег <link> в раздел <head> HTML-файла.

Вопрос 6. Как добавить JavaScript на веб-страницу? Ответ: JavaScript можно добавить на веб-страницу с помощью тега <script>.

Вопрос 7. Что делает тег <img> в HTML? Ответ: Тег <img> используется для вставки изображений на веб-страницу.

Вопрос 8. Что означает тег <title>?

Ответ: Тег <title> определяет заголовок веб-страницы.

Вопрос 9. Что такое URL? Ответ: URL - это адрес веб-сайта в Интернете.

Вопрос 10. В чем разница между HTTP и HTTPS? Ответ: HTTP - это протокол передачи данных без шифрования, а HTTPS - это тот же HTTP, но с шифрованием данных.

Вопрос 11. Что такое адаптивный дизайн в веб-разработке? Ответ: Адаптивный дизайн - это подход к созданию веб-страниц, при котором они автоматически подстраиваются под разные устройства и разрешения экрана.

Вопрос 12. Какие основные технологии используются в веб-разработке? Ответ: К основным технологиям веб-разработки относятся HTML, CSS, JavaScript, PHP, Python, Ruby, Java, .NET и другие.

Вопрос 13. Что такое API в веб-разработке? Ответ: API (Application Programming Interface) - это набор правил и процедур, которые позволяют разным программам и сервисам взаимодействовать друг с другом.

Вопрос 14. Какие виды тестирования применяются в веб-разработке? Ответ: Различают функциональное тестирование, тестирование производительности, тестирование безопасности, юзабилити-тестирование и другие виды тестирования.

Вопрос 15. Какие инструменты используются для отладки кода в веб-разработке? Ответ: Среди популярных инструментов для отладки можно выделить Chrome Developer Tools, Firebug для Firefox, IE Developer Tools и другие.

Вопрос 16. Какие подходы к верстке сайтов существуют? Ответ: Существуют два основных подхода к верстке сайтов: табличная верстка и блочная верстка. Табличная верстка использует таблицы для создания структуры сайта, а блочная верстка - div-элементы.

Вопрос 17. Какие преимущества дает использование CSS-фреймворков? Ответ: Использование CSS-фреймворков позволяет ускорить процесс разработки, стандартизировать код и использовать готовые компоненты и шаблоны.

Вопрос 18. Какие технологии используются для создания анимации на веб-страницах? Ответ: Для создания анимации на веб-страницах используются различные JavaScript-библиотеки, такие как jQuery, Velocity.js, Anime.js и другие.

Вопрос 19. Какие существуют подходы к организации структуры проекта в веб-разработке? Ответ: Структура проекта может быть организована в виде монорепозитория (один репозиторий для всего проекта), а также в виде нескольких микрорепозиторий (отдельный репозиторий для каждой фичи или компонента).

Вопрос 20. Какие этапы включает в себя жизненный цикл веб-проекта?

анализ требований, проектирование, разработка, тестирование, внедрение и поддержка.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет

программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.  
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ:**

1. Размещение и хранение web - страницы и сайты. Понятие web - сервера и принципы его работы с пользователем.
2. Обзор программ (браузеров) для просмотра веб - сайтов.
3. Разработка структуры и этапы построения web - сайта.
4. Информационное наполнение и взаимосвязи основных разделов и подразделов, а также дополнительных страниц веб - сайта.
5. Язык HTML. Основы, версии и стандарты языка HTML. Структура HTML документа. Основные разделы кода веб - страницы. Понятие тэгов HTML, их типы и оформление.
6. Создание шаблонного кода веб - страницы в простом текстовом редакторе и проверка его работы в браузере. Способы редактирования кода веб - страниц.
7. Создание текстовых заголовков различных уровней и их позиционирование на веб - странице.
8. Принципы вставки спецсимволов и тэги псевдографики. Понятие Unicode, его создание и применение.
9. Понятие, использование и принципы построения таблиц. Обзор тэгов создания таблиц и их параметры.
10. Понятие гиперссылки. Типы и области применения гиперссылок. Тэги создания.
11. Обзор тэгов создания карты сайта и их параметров. Пример создания карты сайта.
12. Понятие, типы и использование фреймов. Тэги создания фреймов и их параметры. Пример создания фреймовой структуры сайта. Установка плавающих фреймов на веб - страницу и их и
13. использование.
14. Использование мультимедиа на веб- сайте. Обзор тэгов для размещения аудио -видеофайлов, а также Flash - анимации на веб - страницах и их параметры. Ограничения использования мультимедиа.
15. Введение в JavaScript, его назначение и области применения. Объектная модель веб страницы и браузера. Примеры объектов.
16. Требования и условия размещения графических объектов на веб - страницах. Обзор поддерживаемых форматов, их различия и использование.
17. Примеры адаптации изображений в различных форматах с помощью программы Adobe Photoshop и подобных графических редакторов.
18. Типы шаблонов и способы работы с ними. Разработка и изготовление собственных шаблонов веб - страниц и целых сайтов.
19. Автоматизация создания и редактирования веб визуальными редакторами, некоторыми редакторами типа WYSIWYG. Обзор популярных визуальных веб редакторов: Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver и Macromedia HomeSite, их преимущества и недостатки.
20. Создание и редактирование гиперссылок в среде визуального редактора.
21. Создание и редактирование гипертекстовых меню в шаблоне веб - страницы.
22. Понятие, назначение и использование систем управления контентом (CMS). Тестирование работы веб-сайта на сервере. Возможные ошибки и недочёты.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.


«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако

допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. «Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС WEB- технологии.doc](#)

Приложение 2.  [lab.rar](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Тузовский, А. Ф.	Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие	Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/495109">https://urait.ru/bcode/495109</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д.	Базы данных: теория и практика: учеб. для вузов	М.: Юрайт, 2012	<a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/bazy-dannyh-438438#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/bazy-dannyh-438438#page/1</a>
Л2.2	Диков А. А.	Веб-технологии HTML и CSS.:Учебное пособие:	М. : Директ-медиа//ЭБС "Университетская библиотека online", 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=96968&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=96968&amp;sr=1</a>
Л2.3	Зудилова Т.В., Буркова М.Л.	Web-программирование JavaScript:	СПбНИУ ИТМО // ЭБС "Лань", 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/43561">https://e.lanbook.com/book/43561</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	HTML и CSS справочные материалы	<a href="http://htmlbook.ru">htmlbook.ru</a>
Э2	Язык PHP	<a href="http://php.ru">php.ru</a>
Э3	СУБД MySQL	<a href="http://mysql.ru">mysql.ru</a>
Э4	Учебник JavaScript	<a href="http://learn.javascript.ru">learn.javascript.ru</a>

Э5	Справочник по jQuery	jquery.page2page.ru
Э6	Ссылка на образовательный портал	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4950
Э7	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Э8	Университетская библиотека	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub

### 6.3. Перечень программного обеспечения

LibreOffice

Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>)

Notepad++

Условия распространения: freeware (Условия использования: <https://notepad-plus-plus.org/>)

7-zip

Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt> )

Денвер

Условия распространения: freeware (Условия использования: <http://www.denwer.ru/>)

Chrome

Условия распространения: Open Source (Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>)

Mozilla FireFox

Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>)

Acrobat Reader

Условия распространения: Open Source (Условия использования:

[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf))

Microsoft Windows

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.

2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.

3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.

4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: [http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald\\_archive.aspx](http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx).

5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: [http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal\\_integral](http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral).

6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov>

7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>

8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>

9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>

10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7>

11 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>

12 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

13 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
-----------	------------	--------------



Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
209К	лаборатория схемотехники и	Учебная мебель на 15 посадочных мест;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	<p>микропроцессорных систем - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт. компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 2 единицы; внутрисхемный программатор-отладчик PICkit 3 - 5шт.; компьютер Парус 945 - 13шт.; монитор 15"LG Flatron; монитор 17"Samsung 793 MB; набор PICkit 3; паяльная станция -5шт.; плата оценочная DEO-Nano - 8шт.;системный блок Celeron 2400\$/ методические указания по выполнению лабораторных работ: Разработка микропроцессорных систем на базе микроконтроллера PIC16F84; Микроконтроллеры семейства MCS; Методы кодирования и сжатия информации</p>

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для самостоятельной работы рекомендуются следующие ресурсы:

[htmlbook.ru](http://htmlbook.ru)

[php.su](http://php.su)

[javascript.ru](http://javascript.ru)

[jquery.page2page.ru](http://jquery.page2page.ru)

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Информационные системы и технологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 288  
в том числе:  
аудиторные занятия 108  
самостоятельная работа 153  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	72	72	72	72
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Шайдуров А.А.; старший преподаватель, Шмаков И.А.*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.н., Доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Информационные системы и технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24

Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>формирование у студентов представлений об общих принципах построения, функционирования и развития информационных систем, о роли информационных систем и средств вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки экономической информации.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины являются:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. определение роли информационных процессов в экономике;</li><li>2. уяснение методических основ создания информационных систем и технологий;</li><li>3. проведение классификации видов информационных технологий накопления,</li><li>4. хранения и использования информации для подготовки и принятия решений;</li><li>5. рассмотрение информационно-технологических процедур проектирования важнейших видов технологического обеспечения;</li><li>6. учёт особенностей реализации интегрированных информационных технологий в экономической сфере и применения их в экономических системах;</li><li>7. ознакомление студентов с операционными системами современных ЭВМ;</li><li>8. изучение основных возможностей текстовых процессоров;</li><li>9. изучение основных возможностей табличных процессоров;</li><li>10. освоение практических навыков написания программ для ЭВМ, их отладки и решения экономических задач на основе этих программ.</li></ol>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.04**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-1</b>	<b>Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;</b>
ПК-1.1	Знать: основные положения теории алгоритмов; методы анализа и синтеза, их реализацию с использованием средств вычислительной техники
ПК-1.2	Уметь: определять требования к вычислительным средствам для реализации разработанных алгоритмов управления
ПК-1.3	Владеть: методами решения функциональных задач систем управления (сбор информации, обработка данных, программное и аппаратное управление, процедуры идентификации и оптимизации)
<b>ПК-7</b>	<b>Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;</b>
ПК-7.1	Знать: распределение функций между аппаратным и программным обеспечением
ПК-7.2	Уметь: разрабатывать структурные и функциональные схемы систем в целом
ПК-7.3	Владеть: навыками разработки технического задания на аппаратное и программное обеспечение

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные положения теории алгоритмов; методы анализа и синтеза, их реализацию с использованием средств вычислительной техники; распределение функций между аппаратным и программным обеспечением.

3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	определять требования к вычислительным средствам для реализации разработанных алгоритмов управления; разрабатывать структурные и функциональные схемы систем в целом.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	методами решения функциональных задач систем управления (сбор информации, обработка данных, программное и аппаратное управление, процедуры идентификации и оптимизации); навыками разработки технического задания на аппаратное и программное обеспечение.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретический раздел</b>						
1.1.	Становление и развитие информационных технологий	Лекции	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.2.	Информационная технология как составная часть информатики	Сам. работа	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.3.	Модели процессов извлечения, обработки данных, хранения, представления и использования в информационных системах	Лекции	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.4.	Технологии автоматизированного офиса и технологии баз данных	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.5.	Мультимедиа-технологии, CASE-технологии	Сам. работа	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.6.	Геоинформационные технологии, технологии защиты информации	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.7.	Модель процесса передачи данных в информационных системах	Сам. работа	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.8.	Телекоммуникационные технологии, Интернет-технологии	Сам. работа	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.9.	Технологии искусственного интеллекта	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					1.2, ПК-1.3	Л1.4, Л2.1
1.10.	Технологии искусственного интеллекта	Сам. работа	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.11.	Представление знаний в информационных системах	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.12.	Информационные технологии в экономике и управлении	Сам. работа	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.13.	Информационные технологии в образовании, технологии автоматизированного проектирования	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.14.	Информационные технологии в образовании, технологии автоматизированного проектирования	Сам. работа	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.15.	Технологии и средства обработки текстовой информации	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.16.	Технологии и средства обработки текстовой информации	Сам. работа	5	3	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.17.	Технологии и средства обработки числовой информации	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.18.	Технологии и средства обработки числовой информации	Сам. работа	5	5	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.19.	Технологии и средства обработки графической информации	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.20.	Технологии и средства обработки графической информации	Сам. работа	5	5	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.21.	Технологии и средства обработки звуковой информации	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.22.	Технологии и средства обработки звуковой информации	Сам. работа	5	5	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.23.	Технологии работы в базах данных	Лекции	5	2	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.24.	Технологии работы в базах данных	Сам. работа	5	5	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.25.	Технологии работы в сетях	Лекции	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.26.	Технологии работы в сетях	Сам. работа	5	5	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.27.	Построение информационных систем	Лекции	5	4	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.28.	Исследование предметной области	Сам. работа	5	8	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
<b>Раздел 2. Лабораторный практикум</b>						
2.1.	Создание новой конфигурации. Дерево конфигурации. Объекты конфигурации. Создание справочников.	Лабораторные	5	8	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.2.	Создание новой конфигурации. Дерево конфигурации. Объекты конфигурации. Создание справочников.	Сам. работа	5	10	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.3.	Создание документов.	Лабораторные	5	8	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.4.	Создание документов.	Сам. работа	5	10	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.5.	Создание регистров накопления	Лабораторные	5	8	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Создание регистров накопления	Сам. работа	5	10	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.7.	Создание периодических регистров сведений	Лабораторные	5	12	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.8.	Создание периодических регистров сведений	Сам. работа	5	12	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.9.	Работа с перичислениями	Сам. работа	5	12	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.10.	Работа с перичислениями	Лабораторные	5	12	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.11.	Работа с запросами	Лабораторные	5	12	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.12.	Работа с запросами	Сам. работа	5	12	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.13.	Оптимизация работы документов	Лабораторные	5	12	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.14.	Оптимизация работы документов	Сам. работа	5	13	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.15.	Создание новой информационной конфигурации	Сам. работа	5	16	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
2.16.		Экзамен	5	27	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=294>.

Вопросы закрытого типа:

ПК-1:

1. Интерфейс (англ. interface) — программная/синтаксическая структура, определяющая отношение между объектами, которые разделяют определённое множество и не связаны никак иначе. Ответ: да.
2. Соотнесите определения и их описания: 1. Процедурное программирование 2. Функциональное программирование 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) а. программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка. б. раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). в. методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. Ответ: 1а, 2б, 3в.
3. UML является языком широкого профиля, это — открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактной модели системы, называемой UML-моделью. Ответ: да.
4. Стек (англ. stack — стопка; читается стэк) — абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым вышел»). Ответ: да.
5. Объектно-ориентированное программирование (ООП) — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: нет.
6. Функциональное программирование — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: да.
7. Условия Йоды (от англ. Yoda conditions), или нотация Йоды (англ. Yoda notation) в жаргоне программистов — «безопасный» стиль записи выражений сравнения при программировании на языках с Си-синтаксисом, заключающийся в написании константного члена выражения (константы или вызова функции) слева от оператора сравнения (то есть  $5 \neq a$  вместо привычного  $a \neq 5$ ). Ответ: да.
8. Стандарт оформления кода (стандарт кодирования, стиль программирования) (англ. coding standards, coding convention или programming style) — набор правил и соглашений, используемых при написании исходного кода на некотором языке программирования. Ответ: да.
9. Соотнесите определения и их описания: 1. Абстракция в ООП 2. Инкапсуляция 3. Наследование 4. Полиморфизм а. это использование только тех характеристик объекта, которые с достаточной точностью представляют его в данной системе. б. в информатике размещение в одном компоненте данных и методов, которые с ними работают. Также может означать скрытие внутренней реализации от других компонентов. в. концепция ООП, согласно которой абстрактный тип данных может наследовать данные и функциональность некоторого существующего типа, способствуя повторному использованию компонентов программного обеспечения. г. способность функции обрабатывать данные разных типов. Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.
10. Соотнесите три операции со стеком с их описанием: 1. push 2. pop 3. peek а. добавление элемента (иначе проталкивание). б. удаление элемента. в. чтение головного элемента. Ответ: 1а, 2б, 3в.
11. Действия, выполняемые с информацией, называются: 1. информационными процессами 2. физическими процессами 3. структурными процессами 4. организационными процессами Ответ: 1.
12. В качестве международного стандарта принята кодовая таблица: 1. ASCII; 2. CP1251; 3. MS-DOS; 4. КОИ8-Р. Ответ: 1.
13. Пространственная дискретизация — это: 1. преобразование графической информации из аналоговой формы в дискретную; 2. преобразование графической информации из дискретной формы в аналоговую. Ответ: 1.
14. Разрешающая способность изображения — это: 1. количество точек по горизонтали; 2. количество точек по вертикали; 3. количество точек на единицу длины. Ответ: 3.
15. Можно ли создать архив, который бы распаковывался на удалённом компьютере, без наличия на нём архиватора которым был запакован архив? 1. нет, такой архив сделать невозможно; 2. да это возможно; 3. любой архив распакуется без наличия архиватора; 4. разархивация возможна, но с потерями данных. Ответ: 2.

ПК-7:

1. Интерфейс (англ. interface) — программная/синтаксическая структура, определяющая отношение между объектами, которые разделяют определённое множество и не связаны никак иначе. Ответ: да.
2. UML является языком широкого профиля, это — открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактной модели системы, называемой UML-моделью. Ответ: да.
3. Стек (англ. stack — стопка; читается стэк) — абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым

вышел»). Ответ: да.

4. Объектно-ориентированное программирование (ООП) — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: нет.

5. Стандарт оформления кода (стандарт кодирования, стиль программирования) (англ. coding standards, coding convention или programming style) — набор правил и соглашений, используемых при написании исходного кода на некотором языке программирования. Ответ: да.

6. Свободный объем оперативной памяти компьютера 640 Кбайт. Сколько страниц книги поместится в ней, если на странице 32 строки по 64 символа (в кодировке UNICODE) в строке (ответ целое число): Ответ: 160.

7. К какому типу адреса можно отнести адрес — 8.8.8.8? 1. плоский 2. символьный 3. числовой Ответ: 3.

8. База данных - это ...: 1. набор данных, собранных на одной дискете; 2. таблица, позволяющая хранить и обрабатывать данные и формулы; 3. совокупность хранящихся взаимосвязанных данных, предназначенная для хранения и функционального использования. Ответ: 3.

9. Централизованная база данных – это БД ... 1. хранящаяся на одном компьютере; 2. различные части которой хранятся на множестве компьютеров, объединенных между собой сетью. Ответ: 1.

10. Количество возвращаемых записей в запросе ограничивается с помощью функции (для некоторых стандартов): 1. count; 2. sum; 3. left; 4. avg. Ответ: 1.

11. Таблица без записей существовать: 1. может; 2. не может; 3. может, если в ней удалить все поля; 4. может, если в ней не определено ни одно поле. Ответ: 1.

12. Реляционная база данных – это хранилище данных: 1. в структуре файловой системы; 2. в структуре связанных страниц; 3. в структуре связанных таблиц; 4. произвольной структуры. Ответ: 3.

13. Бывают ли такие архиваторы, которые могут паковать и распаковать различные архивные расширения? 1. Да и очень много; 2. Нет, таких архиваторов не существует, каждый архиватор упаковывает и распаковывает только своё, уникальное расширение; 3. Есть только один WinZip; 4. Это можно сделать только в архиваторе WinRar. Ответ: 1.

14. Степень сжатия архиватора зависит от того файл кого формата архивируется: 1. да верно; 2. верно, в случае выбора пользователем эффективного алгоритма сжатия; 3. нет не верно; 4. нет не верно, поскольку в первую очередь важна эффективность алгоритма сжатия архиватора. Ответ: 1.

15. Архиватор сжимает все файлы всех форматов одинаково? 1. да верно; 2. нет не верно; 3. большие файлы сжимаются лучше; 4. небольшие файлы сжимаются лучше. Ответ: 2.

Вопросы открытого типа:

ПК-1:

1. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая добавляет элемент: Ответ: push.

2. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая удаляет элемент: Ответ: pop.

3. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая читает элемент: Ответ: peek.

4. Напишите термин, который описывает способность функции обрабатывать данные разных типов: Ответ: полиморфизм.

5. Сколько цифр в двоичной системе счисления: Ответ: 2.

6. Сколько цифр в шестнадцатеричной системе счисления: Ответ: 16.

7. Укажите максимальное значение разряда в восьмеричной системе счисления: Ответ: 7.

8. Программы, предназначенные для обслуживания конкретных периферийных устройств — это (напишите в единственном числе): Ответ: драйвер.

9. Программа, позволяющая управлять внешними устройствами компьютера, называется ...: Ответ: драйвер.

10. Какая из конфигураций отличается повышенной надежностью? 1. общая шина 2. "кольцо" 3. "звезда" Ответ: 2.

11. База данных, у которой данные хранятся на одном компьютере называется? Ответ: централизованная база данных.

12. Линейный последовательный список, в котором включение исключение элементов возможно с обоих концов, называется ...: Ответ: деком.

13. В чём особенности очереди? Ответ: открыта с обеих сторон.

14. Структура данных представляет собой ...: Ответ: набор правил и ограничений, определяющих связи между отдельными элементами и группами данных.

15. Какую дисциплину обслуживания принято называть FIFO? Ответ: очередь.

16. Каково правило выборки элемента из стека? Ответ: последний элемент.

17. Как называется количество цифр в системе счисления? Ответ: основание.

18. Представление реального мира при помощи знаков и символов называется: Ответ: информацией.

19. Прагматический аспект – это характеристика информации с точки зрения ...? Ответ: полезности.

20. Понятие «информация» является ... (первичным) понятием науки. Ответ: базовым.

ПК-7:

1. База данных у которой различные части хранятся на множестве компьютеров, объединённых между собой сетью называется (одно слово, заканчивающиеся на -ой): Ответ: распределенной.
2. База данных у которой все части хранятся на одном компьютере называется (одно слово, заканчивающиеся на -ой): Ответ: централизованной.
3. Программы, предназначенные для обслуживания конкретных периферийных устройств — это (напишите в единственном числе): Ответ: драйвер.
4. Программа, позволяющая управлять внешними устройствами компьютера, называется ...: Ответ: драйвер.
5. Процессор обрабатывает информацию в ... коде: Ответ: двоичном.
6. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) является ... памятью: Ответ: энергонезависимой.
7. Обработка информации ЭВМ производится ...: Ответ: процессором или CPU.
8. БД у которой различные части которой хранятся на множестве компьютеров, объединённых между собой сетью, называется: Ответ: распределенной.
9. Совокупность хранящихся взаимосвязанных данных, предназначенная для хранения и функционального использования называется? Ответ: база данных.
10. Линейный список, в котором доступен только последний элемент, называется: Ответ: стек.
11. Структура данных работа с элементами которой организована по принципу FIFO (первый пришел - первый ушел) это – : Ответ: очередь.
12. За минимальную единицу измерения количества информации принят...: Ответ: 1 бит.
13. Информатика – это наука о преобразовании ...: Ответ: информации.
14. Действия, выполняемые с информацией, называются ... процессами: Ответ: информационными.
15. Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют ...: Ответ: полной.
16. Визуальной называют информацию, которая воспринимается человеком органами ...: Ответ: зрения.
17. Слово длиной из 8 бит называется ...? Ответ: байтом.
18. Семантический аспект – это характеристика информации с точки зрения её ...? Ответ: смысла.
19. основополагающее понятие ИНФОРМАТИКИ называется процесс ... информации? Ответ: переработки.
20. Информация, с помощью которой можно решить поставленную задачу: Ответ: полезная.

Вопросы по лабораторным работам связаны с алгоритмами, написанием кода.

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не требуется

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Представлен в электронном учебно-методическом комплексе по адресу:

<http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=294>

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета/экзамена (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 теоретических вопроса и один практический вопрос.

К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все лабораторные работы).

Список вопросов по курсу: «Информационные системы и технологии»

Направление подготовки: «Информатика и вычислительная техника»

Блок вопросов по лекциям:

1. Data Mining. Постановка задачи и примеры решаемых вопросов. Методы исследования данных в Data Mining.
2. Медицинская информационная система. Что такое Health Level 7?
3. Понятия: OLAP, OLTP и Data Mining.
4. Формат Gerber. Программа KiCad.
5. Геоинформационные технологии. Программы GRASS и QGIS.
6. Искусственный интеллект. Методы искусственного интеллекта.
7. Обработка информации. Аналитические системы поддержки принятия решений (СППР). Экспертная система. СППР в СССР.
8. Семантическая сеть. Байесовская сеть.
9. Модели процессов извлечения, обработки данных, хранения, представления и использования в информационных системах.
10. Основные компоненты автоматизации офиса. Управление в системах. Управление проектами. Redmine. Диаграмма Ганта.
11. Продукционная модель представления знаний. Рассуждение по аналогии (Case based reasoning, CBR).
12. Экспертная система (ЭС). Фрейм (инженерия знаний).
13. Классификации информационных систем.
14. Классификация ИНС по типу нейронных связей и архитектуре.
15. Нейронная сеть (НС). Облачные вычисления. Модели обслуживания и развёртывания.
16. Становление и развитие информационных технологий. Сетевая модель OSI.
17. Технологии автоматизированного офиса и технологии баз данных. Технологии искусственного интеллекта.
18. Модели представления знаний. Хранение информации.
19. Технологии и средства обработки информации. Типы закономерностей, выявляемых методами Data Mining.
20. Построение информационных систем. Логическая модель представления знаний.

Блок вопросов по теме Виртуализация:

1. Что такое Гипервизор. Гипервизоры KVM, Xen и другие.
2. Что такое эмуляция и виртуализация?
3. Отличия программной виртуализации от аппаратной виртуализации?
4. Для чего можно использовать виртуализацию?
5. Преобразование сетевых адресов «Network Address Translation» (NAT). Сетевой мост «Bridging».

Примерный блок вопросов по ИС:Предприятие: представлен на образовательном портале.

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих

вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Петрова А.Г., Оскорбин Н.М., Хворова Л.А. и др.	Математическое моделирование: учебное пособие: Основная	Барнаул: Изд-во Алт. ун- та., 2016.	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3328">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3328</a>
Л1.2	Герман Ольга Ильинична	Бухгалтерские информационные системы: Учебное пособие	Барнаул : АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6026">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6026</a>
Л1.3	Пахмурин Д. О.	Операционные системы ЭВМ: учебное пособие: Учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480573">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480573</a>
Л1.4	Лисьев Г. А. , Попова И. В.	Технологии поддержки принятия решений: учебное пособие: Учебное пособие	Москва: Издательство «Флинта», 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=103806">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=103806</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Уткин В. Б. , Балдин К. В.	Информационные системы и технологии в экономике: учебник: Учебник	Москва: Юнити-Дана, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=685460">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=685460</a>
Л2.2	Филиппов Л.А., Юдинцев А.Ю.	Менеджмент. Компьютерное моделирование: учеб. пособие	Барнаул : [Аз Бука], 2006	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/785">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/785</a>
Л2.3	А. В. Мансуров	Информационные технологии и системы защиты информации: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/205">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/205</a>
Л2.4	Избачков Ю.С., Петров В.Н., Васильев А.А., Телина И.С.	Информационные системы: учеб. пособие для вузов	СПб.: Питер, 2011	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э2	<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.	
Э3	<a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.	
Э4	<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.	

Э5	www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	www.intuit.ru/ Образовательный сайт	
Э8	www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	www.osp.ru/ Журнал «Открытые системы»	
Э10	www.ihtika.lib.ru/ Библиотека учебной и методической литературы	
Э11	news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э12	Курс в Мудле Информационные системы и технологии	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=294">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=294</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

1С "Предприятие"  
 TeXLive с набором для работы с TeX (LaTeX/XeLaTeX), Beamer, Biber. Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://www.tug.org/texlive/copying.html>)  
 Debian GNU/Linux Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://www.debian.org/legal/licenses/>)  
 Microsoft Windows  
 LibreOffice Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>)  
 Acrobat Reader Условия распространения: Open Source (Условия использования: [http://www.wimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.wimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf))  
 Mozilla FireFox Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>)  
 Chrome Условия распространения: Open Source (Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>)  
 7-zip Условия распространения: Open Source (Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>)  
 FAR Условия распространения: Open Source (Условия использования: <http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>)  
 Paint.net Условия распространения: Open Source (Условия использования: <http://www.getpaint.net/license.html>)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных)	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; персептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032



## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса предполагает последовательное изучение всех лекций и примеров представленных на образовательном портале:  
изучение материалов лекций;  
ответы на вопросы по лекциям;  
прохождение всех итоговых тестов по каждой теме курса;  
изучение материалов курса.

Рекомендуется лекционный материал изучать в тот же день, когда была лекция или позднее. После освоения всего лекционного материала рекомендуется изучить ещё раз все материалы представленные в курсе. После этого приступить к выполнению тестов и других заданий по курсу.

Зачёт/экзамен проходит в виде лабораторного занятия на котором студент получает билет в котором представлен один практический вопрос и 2 теоретических.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Микропроцессорные системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	7
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	64	64	64	64
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*старший преподаватель, Белозерских В.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Микропроцессорные системы**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доцент, зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доцент, зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных электронно-вычислительных и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ознакомить студентов с основами теории построения микропроцессорных систем и подсистем управления, ввода-вывода, памяти;</li><li>• привить навыки работы с различными средствами программирования и отладки для создания программного обеспечения встраиваемых применений;</li><li>• изложить основные принципы организации мультимикропроцессорных систем.</li></ul> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Микропроцессорные системы» являются:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- овладение фундаментальными знаниями построения микропроцессорных систем: целостное представление о науке и ее роли в развитии современных информационных технологий;</li><li>- владение общими вопросами теории и практики;</li><li>- овладение технологиями анализа и синтеза микропроцессорных систем различных архитектур;</li><li>- овладение методами сквозного проектирования микропроцессорных систем для различных применений;</li><li>- приобретение практических навыков работы с различными микропроцессорными системами и средствами их программирования и отладки.</li></ul>
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.04**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-8	<b>Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД;</b>
ПК-8.1	Знать: критерии оценки качества тестирования, подходящие для программного обеспечения
ПК-8.2	Уметь: разрабатывать тестовые планы для отдельных модулей программного обеспечения; осуществлять выполнение тестовых планов; проводить анализ полученных результатов тестирования; настраивать окружение для непрерывной интеграции и/или развертывания в рамках тестирования программного обеспечения
ПК-8.3	Владеть: навыками определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; разработки автоматических тестовых модулей для программного обеспечения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	критерии оценки качества тестирования, подходящие для программного обеспечения
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разрабатывать тестовые планы для отдельных модулей программного обеспечения; осуществлять выполнение тестовых планов; проводить анализ полученных результатов тестирования; настраивать окружение для непрерывной интеграции и/или развертывания в рамках тестирования программного обеспечения
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	определения и описания тестовых случаев, включая разработку автотестов; разработки автоматических тестовых модулей для программного обеспечения

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Классификация, краткая характеристика возможностей и применений МПС. Основные понятия и термины.</b>						
1.1.	Основные понятия микропроцессорной системы. Области применения МП систем Структура сосредоточенных и распределенных МП систем. Магистральные, конвейерные и матричные МП системы. Звездообразные, кольцевые и смешанные распределенные МП системы.	Лекции	7	2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
1.2.	Понятие интерфейса. Магистрالی адреса, данных и управления.	Сам. работа	7	4	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Архитектура МПС. Понятие интерфейса. Шинная концепция</b>						
2.1.	Интерфейс и интерфейсные схемы. Программно-контролируемый обмен и обмен в режиме прерывания. Обмен в режиме прямого доступа к памяти. Метод останова и метод захвата. Шина с тремя состояниями. Системная шина. Трехшинная МПС.	Лекции	7	2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
2.2.	Двухшинная МПС. Отличие архитектур шины данных и шины адреса. Особенности шин управления МПС.	Сам. работа	7	6	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Организация подсистемы ввода-вывода</b>						
3.1.	Порты ввода-вывода. Организация. Декодирование адреса. Основные принципы. Декодирование адреса при наличии многих запоминающих и внешних устройств. Дешифраторы адреса. Схемные и логические решения. Интерфейсные микросхемы. Микросхемы БИС и их применение в МПС. Периферийный параллельный адаптер, Периферийный связной	Лекции	7	4	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	адаптер.					
3.2.	Особенности дешифраторов адреса для двухшинных архитектур. Особенности дешифраторов адреса для шин с последовательным способом передачи информации. Интервальный таймер КР580ВИ53.	Сам. работа	7	6	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Организация подсистемы памяти</b>						
4.1.	Запоминающие устройства. Основные сведения. Система параметров. Классификация. Основные структуры ЗУ. Структура 2D. Структура 3D. Структура 2DM. Организация ЗУ типа ROM(M), PROM, EPROM, EEPROM, Flash. Организация ЗУ типа SRAM, DRAM. Регенерация DRAM. Затраты на регенерацию DRAM. Временные диаграммы.	Лекции	7	4	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
4.2.	DRAM повышенного быстродействия. FPM, EDORAM, BEDORAM, SDRAM, CDRAM, RDRAM, DRDRAM и др. Память с последовательным доступом. Видеопамять. Буферы FIFO и стек.	Сам. работа	7	6	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Основные задачи проектирования МПС и средства разработки и отладки</b>						
5.1.	Основные задачи проектирования МПС. Этапы проектирования МПС. Средства разработки и отладки. Средства разработки и отладки контроллеров семейства МК51. Средства разработки и отладки контроллеров Microchip.	Лекции	7	2	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Мультимикроспроцессорные системы</b>						
6.1.	Организация магистральной, конвейерной, матричной МПС. Особенности.	Лекции	7	4	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Структура распределенных МПС. Кольцевая, радиальная, смешанная МПС. Особенности. Архитектуры параллельных вычислительных систем. Архитектура с разделяемой общей памятью. Архитектура с распределенной областью памяти. Системные машины, управляемые потоком данных.					
6.2.	Современные многопроцессорные архитектуры. Кластерный подход. Проблемы каналов связи. Глобальные вычислительные системы. Облачные и Mesh-технологии.	Сам. работа	7	4	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 7. Обзор современного состояния и перспективы развития МПС</b>						
7.1.	Современное состояние и перспективы развития МПС. Производительность и энергопотребление. Сравнение параллельных и последовательных интерфейсов (скорость обмена, помехозащищенность, дальность, пропускная способность). Современные последовательные скоростные интерфейсы МПС.	Лекции	7	4	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
7.2.	Современные последовательные интерфейсы МПС. (SPI, SSI, SCI, I2C, 1-проводные и т.д.) Реализация. Сравнение двух стандартов интерфейса I2C.	Сам. работа	7	5	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 8. Проектирование устройств на микроконтроллерах</b>						
8.1.	1.Лабораторная работа №1 "ИЗУЧЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ СЕМЕЙСТВА INTEL 8051".	Лабораторные	7	24	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л3.1, Л2.3, Л1.1, Л2.1
8.2.	Проектирование алгоритмов и написание программ на базе однокристалльных микро-	Сам. работа	7	24	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л3.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ЭВМ МК51					
8.3.	2.Лабораторная работа № 2 "ИЗУЧЕНИЕ 8-РАЗРЯДНЫХ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ MICROCHIP НА ПРИМЕРЕ PIC16F84A".	Лабораторные	7	20	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л3.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1
8.4.	Проектирование алгоритмов и написание программ на базе однокристальных микро-ЭВМ PIC16F84A	Сам. работа	7	24	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л3.2, Л2.2, Л1.1
8.5.	3.Лабораторная работа № 3 "ИЗУЧЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ARM CORTEX-M СЕМЕЙСТВА STM32 F0".	Лабораторные	7	20	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.3, Л1.1, Л2.1
8.6.	Проектирование алгоритмов и написание программ на базе однокристальных микро-ЭВМ STM32 F0	Сам. работа	7	24	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 9. Аттестация</b>						
9.1.		Экзамен	7	27	ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Вопросы к ПК-8: Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД;</p> <p>Задания закрытого типа</p> <p>1. Состав простой микропроцессорной системы:</p> <p>а) Микропроцессор, память</p> <p>б) Память, шины, микропроцессор</p> <p>с) Память, шины, микропроцессор, блок питания</p> <p>д) Память, шины, микропроцессор, устройства ввода и вывода</p> <p>Ответ: d</p> <p>2. Магистральные МПС это:</p> <p>а) микропроцессорные модули, подключенные линейно</p> <p>б) модули памяти и модули ввода-вывода, связанные общими шинами.</p> <p>с) микропроцессорные модули, модули памяти и модули ввода-вывода, связанные общими шинами.</p> <p>д) микропроцессорные модули и модули памяти, связанные общим коммутатором.</p> <p>Ответ: с</p> <p>3. Достоинства радиальной МПС:</p> <p>а) независимость процессов</p> <p>б) простой арбитраж</p> <p>с) короткие линии связи</p> <p>д) неограниченная длина проводного соединения</p> <p>Ответ: а</p> <p>4) Шина адреса:</p> <p>а) однонаправленная</p>



- b) управляется устройствами ввода-вывода
- c) с тремя состояниями
- d) квитируется специальным сигналом шины управления

Ответ: a, c, d

5. Шина данных:

- a) подключены ВСЕ устройства МПС
- b) используется для адресации память
- c) однонаправленная
- d) обычно буферизируется

Ответ: a, d

6. Интерфейсные схемы:

- a) служат для связи устройств внутри МПС
- b) преобразуют входную информацию в цифровой код
- c) служат для связи устройств МПС с внешним миром
- d) преобразуют входную информацию в аналоговый вид

Ответ: b, c

7. Мультишинная архитектура:

- a) служат для связи устройств внутри МПС
- b) только мультиплексированная
- c) служат для связи устройств МПС с внешним миром
- d) шины могут быть организованы последовательным или параллельным способом

Ответ: a, d

8. Порты ввода:

- a) служат для связи устройств внутри МПС
- b) обеспечивают согласование интерфейсов
- c) служат для связи устройств МПС с внешним миром
- d) подключены только к шине управления

Ответ: b, c

8. Порты ввода:

- a) служат для связи устройств внутри МПС
- b) обеспечивают согласование интерфейсов
- c) служат для связи устройств МПС с внешним миром
- d) подключены только к шине управления

Ответ: b, c

9. Декодирование адресов устройств МПС:

- a) может осуществляться методом линейной выборки
- b) обеспечивают согласование интерфейсов
- c) служат для связи устройств МПС с внешним миром
- d) осуществляется с помощью шины адреса и шины управления

Ответ: a, d

10. Память МПС:

- a) состоит только из регистров
- b) состоит только из ОЗУ и ПЗУ
- c) построена иерархически
- d) кэш процессора не входит в систему памяти МПС

Ответ: c

11. Запоминающие устройства:

- a) бывают самоадресующие
- b) бывают полупроводниковые
- c) бывают быстродействующие
- d) бывают критические

Ответ: b, c

12. Основные параметры ЗУ:

- a) емкость
- b) организация
- c) скорость доступа
- d) вес

Ответ: a, b, c

13. Основные структуры ЗУ:

- a) 2D
- b) 3D
- c) 1D

d) 6D

Ответ: a, b

14. Память с электрическим способом стирания:

a) PROM

b) ROM(M)

c) EPROM

d) EEPROM

Ответ: d

15. Регенерация памяти:

a) поддерживает целостность данных

b) обеспечивает кибербезопасность

c) снижает производительность МПС

d) необходима статическим ОЗУ

Ответ: a, c

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

Задания открытого типа

1. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«\_\_\_\_\_ – минимальный квант времени микропроцессора».

Ответ: машинный такт

2. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Шина \_\_\_\_\_ синхронизирует и определяет все операции в МПС».

Ответ: управления

3. Какая из шин не является однородной?

Ответ: управления

4. В каких единицах измеряется информационная емкость памяти?

Ответ: бит или кратных ему величинах

5. Что определяется разрядность МПС?

Ответ: микропроцессор

6. Какой машинный цикл является основным в любом микропроцессоре?

Ответ: выборка кода операции из памяти

7. Какие основные ограничения при декодировании адресов в МПС методом линейной выборки?

Ответ: не рациональное использование адресного пространства МПС

8. «\_\_\_\_\_ – количество информации за единицу времени». Заполните пропуск.

Ответ: пропускная способность

9. Шина \_\_\_\_\_ является двунаправленной с тремя состояниями и соединяет все устройства МПС.

Заполните пропуск.

Ответ: данных

10. \_\_\_\_\_ архитектура процессора имеет отдельную память данных и программ. Заполните пропуск.

Ответ: Гарвардская

11. Архитектура \_\_\_\_\_ процессора имеет общую память данных и программ. Заполните пропуск.

Ответ: фон Неймана

12. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Для МПС, использующих динамическую память, необходимо время на \_\_\_\_\_».

Ответ: регенерацию

13. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Статическая память в состоянии покоя потребляет \_\_\_\_\_ энергии чем динамическая».

Ответ: меньше

14. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Адрес, по которому переходит процессор при возникновении прерывания называется \_\_\_\_\_».

Ответ: вектор

15. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Архитектура микропроцессора с расширенной системой команд называется \_\_\_\_\_».

Ответ: CISC

16. Заполните пропуск в следующем определении:

«Приоритетность обслуживания прерываний в МПС обеспечивает \_\_\_\_\_».

Ответ: контроллер прерываний

17. Где хранится адрес возврата из подпрограммы?

Ответ: в стеке

18. Таймер в МПС используется для определения \_\_\_\_\_ интервалов. Заполните пропуск в утверждении.

Ответ: временных

19. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Процесс разработки МПС требует разработки как аппаратной части, так и разработки \_\_\_\_\_ обеспечения»

Ответ: программного

20. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«\_\_\_\_\_ является важнейшим и неотъемлемым этапом разработки МПС, на котором проверяются корректность взаимодействия программного обеспечения и аппаратных средств...».

Ответ: тестирование

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ЗАДАНИЙ.**

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Рефераты:

Организация шинных интерфейсов параллельного типа.

Организация шинных интерфейсов последовательного типа.

Современные технологии увеличения производительности микропроцессорных систем.

Организация подсистемы ввода-вывода.

Организация подсистем памяти.

Архитектура и организация современных способов шинного обмена с памятью.

Вопросы к коллоквиуму №1

1. Понятие и организация микропроцессорной системы (МПС).

2. Структура сосредоточенных МПС. Магистральные МПС.

3. Структура сосредоточенных МПС. Матричные МПС.

4. Структура сосредоточенных МПС. Конвейерные МПС.

5. Структура распределенных МПС. Функциональная и топологическая децентрализация.

6. Структура распределенных МПС. Радиальные МПС.

7. Структура распределенных МПС. Кольцевые МПС.

8. Структура распределенных МПС. Смешанная структура МПС.

9. Интерфейс микропроцессоров. Магистраль адреса, магистраль данных и магистраль управления.

10. Интерфейс микропроцессоров. Интерфейсные схемы.

11. Интерфейс микропроцессоров. Программно-контролируемый обмен и обмен в режиме прерывания.

12. Интерфейс микропроцессоров. Обмен в режиме прямого доступа к памяти. Метод останова и метод захвата.

Вопросы к коллоквиуму №2 по МПС

1. Аппаратные средства МПС. Концепция шины. Достоинства и недостатки. Пример.

2. Аппаратные средства МПС. Шина с тремя состояниями. Организация. Пример подключения нескольких устройств.

3. Аппаратные средства МПС. Однонаправленная шина. Двухнаправленная шина. Организация. Пример.

4. Аппаратные средства МПС. Шина данных. Организация. Пример.

5. Аппаратные средства МПС. Шина адреса. Организация. Пример.

6. Аппаратные средства МПС. Шина управления. Организация. Пример.

7. Аппаратные средства МПС. Трехшинная архитектура. Организация. Достоинства и недостатки. Примеры МПС с трехшинной архитектурой.

8. Аппаратные средства МПС. Двухшинная архитектура. Организация. Достоинства и недостатки. Примеры МПС с двухшинной архитектурой.

9. Аппаратные средства МПС. Мультишинная архитектура. Организация. Достоинства и недостатки. Примеры МПС с мультишинной архитектурой.
  10. Аппаратные средства МПС. Системная шина. Понятие. Организация. Пример.
  11. Аппаратные средства МПС. Порты ввода. Организация. Пример.
  12. Аппаратные средства МПС. Порты вывода. Организация. Пример.
  13. Аппаратные средства МПС. Декодирование адреса при наличии нескольких устройств ввода-вывода. Схема. Пример.
  14. Аппаратные средства МПС. Декодирование адреса при наличии нескольких ОЗУ и ПЗУ. Схема. Пример.
  15. Декодирование адресов. Декодирование с помощью дешифратора. Достоинства и недостатки. Схема. Пример.
  16. Декодирование адресов. Декодирование с помощью логического компаратора. Достоинства и недостатки. Схема. Пример.
  17. Декодирование адресов. Декодирование методом линейной выборки. Достоинства и недостатки. Схема. Пример.
  18. Декодирование адресов. Декодирование с применением комбинационных схем и с выделением памяти для УВВ. Достоинства и недостатки. Схема. Пример.
- Вопросы к коллоквиуму №3
1. Запоминающие устройства. Основные сведения. Система параметров.
  2. Запоминающие устройства. Классификация.
  3. Основные структуры запоминающих устройств.
  4. Запоминающие устройства типа ROM(M), PROM.
  5. Запоминающие устройства типа EPROM, EEPROM.
  6. Статические запоминающие устройства. Внутренняя организация.
  7. Динамические запоминающие устройства. Внутренняя организация. Схема формирования сигналов записи и считывания.
  8. Динамические запоминающие устройства повышенного быстродействия.
  9. Регенерация данных в динамических запоминающих устройствах. Затраты времени на регенерацию динамической памяти в МПС.
  10. Ассоциативная память. Способы организации. Область применения.
  11. Память с последовательным доступом. Организация. Области применения.
  12. Интерфейсные схемы. (периферийный параллельный адаптер, периферийный связной адаптер, интервальный таймер).
  13. Последовательные интерфейсы. Двухпроводные - SPI, PC.
  14. Последовательные интерфейсы. Однопроводной - 1-Wire.
  15. Тенденции построения современных МПС.
  16. Процесс разработки МПС. Этапы разработки МПС. Блок-схема проектирования.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации








Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 7 семестра экзамена по всему изученному курсу при условии выполнения всех лабораторных работ. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса.

Контрольные вопросы к экзамену по курсу «Микропроцессорные системы»

1. Понятие и организация микропроцессорной системы (МПС).
2. Структура сосредоточенных МПС. Магистральные МПС.
3. Структура сосредоточенных МПС. Матричные МПС.
4. Структура сосредоточенных МПС. Конвейерные МПС.
5. Структура распределенных МПС. Функциональная и топологическая децентрализация.
6. Структура распределенных МПС. Радиальные МПС.
7. Структура распределенных МПС. Кольцевые МПС.
8. Структура распределенных МПС. Смешанная структура МПС.
9. Интерфейс микропроцессоров. Магистраль адреса, магистраль данных и магистраль управления.
10. Интерфейс микропроцессоров. Интерфейсные схемы.
11. Интерфейс микропроцессоров. Программно-контролируемый обмен и обмен в режиме прерывания.
12. Интерфейс микропроцессоров. Обмен в режиме прямого доступа к памяти. Метод останова и метод захвата.
13. Аппаратные средства МПС. Концепция шины.
14. Аппаратные средства МПС. Шина с тремя состояниями.
15. Аппаратные средства МПС. Шина данных.
16. Аппаратные средства МПС. Шина адреса.
17. Аппаратные средства МПС. Шина управления.
18. Аппаратные средства МПС. Порты ввода и порты вывода.
19. Аппаратные средства МПС. Декодирование адреса при наличии нескольких устройств ввода-вывода.

20. Аппаратные средства МПС. Декодирование адреса при наличии нескольких ОЗУ и ПЗУ.
21. Декодирование адресов. Декодирование с помощью дешифратора.
22. Декодирование адресов. Декодирование с помощью логического компаратора.
23. Декодирование адресов. Декодирование методом линейной выборки.
24. Декодирование адресов. Декодирование с применением комбинационных схем и с выделением памяти для УВВ.
25. Запоминающие устройства. Основные сведения. Система параметров.
26. Запоминающие устройства. Классификация.
27. Основные структуры запоминающих устройств.
28. Запоминающие устройства типа ROM(M), PROM.
29. Запоминающие устройства типа EPROM, EEPROM.
30. Статические запоминающие устройства. Внутренняя организация.
31. Динамические запоминающие устройства. Внутренняя организация. Схема формирования сигналов записи и считывания.
32. Динамические запоминающие устройства повышенного быстродействия.
33. Регенерация данных в динамических запоминающих устройствах. Затраты времени на регенерацию динамической памяти в МПС.
34. Ассоциативная память. Способы организации. Область применения.
35. Память с последовательным доступом. Организация. Области применения.
36. Интерфейсные схемы. (периферийный параллельный адаптер, периферийный связной адаптер, интервальный таймер).
37. Последовательные интерфейсы. Двухпроводные - SPI, IIC.
38. Последовательные интерфейсы. Однопроводной- 1-Wire.
39. Тенденции построения современных МПС.
40. Процесс разработки МПС. Этапы разработки МПС. Блок-схема проектирования.

### Приложения

- Приложение 1.  [МПС\\_Лаб.раб. №1 I8051 \(7.02.17\).pdf](#)
- Приложение 2.  [Вопросы к коллоквиуму №1.pdf](#)
- Приложение 3.  [Методичка STM32 \(25.10.18\).pdf](#)
- Приложение 4.  [Вопросы к коллоквиуму №3.pdf](#)
- Приложение 5.  [ФОС МПС16102021-2.docx](#)
- Приложение 6.  [МПС\\_Лаб.раб. №2 PIC \(7.02.17\).pdf](#)
- Приложение 7.  [Вопросы к коллоквиуму №2.pdf](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Макуха В.К., Микерин В.А.	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ И ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/4F29CE67-3B2B-4289-BA38-9FDE247F3D62">https://biblio-online.ru/book/4F29CE67-3B2B-4289-BA38-9FDE247F3D62</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сажнев А.М.	ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА И МИКРОПРОЦЕССОРЫ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/1BE9378D-3F7B-44A0-A1B C-79B0C8B2EFAE">https://biblio-online.ru/book/1BE9378D-3F7B-44A0-A1B C-79B0C8B2EFAE</a>

Л2.2	Д.Ю. Муромцев, Е.Н. Яшин	Микропроцессоры и микроЭВМ: учебное пособие	Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277852">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277852</a>
Л2.3	Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В.	Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники: Учебное пособие	ЭБС Лань, 2013 // ЭБС "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/book/12948">https://e.lanbook.com/book/12948</a>
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	В.В. Белозерских	Микроконтроллеры семейства MCS-51: Методические указания по выполнению лабораторной работы	Алтайского государственного университета, 2012	
Л3.2	В.В. Белозерских	Разработка микропроцессорных систем на базе микроконтроллера PIC16F84: Методические указания по выполнению лабораторной работы	Алтайского государственного университета, 2009	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	1. <a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э2	2. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.			
Э3	3. <a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.			
Э4	4. <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.			
Э5	5. <a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».			
Э6	6. <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.			
Э7	7. <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт			
Э8	8. <a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы			
Э9	9. <a href="http://www.ihatika.lib.ru/">www.ihatika.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы			
Э10	10. <a href="http://news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib">news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib</a> Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.			
Э11	11. <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> Электронная библиотечная система издательства "Лань"			
Э12	Курс в Мудле Микропроцессорные системы		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2335">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2335</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
– Open Office – Условия использования по ссылке <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a>				

<p>– 7-Zip – Условия использования по ссылке <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a></p> <p>– Acrobat Reader DC – Условия использования по ссылке <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p> <p>– Операционная система Microsoft® Win Starter 7 Russian Academic OPEN License No Level Legalization Get Genuine (версия 7).</p> <p>Microsoft Windows</p>
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>
Не используются

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
209К	лаборатория схемотехники и микропроцессорных систем - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт. компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 2 единицы; внутрисхемный программатор-отладчик PICkit 3 - 5шт.; компьютер Парус 945 - 13шт.; монитор 15"LG Flatron; монитор 17"Samsung 793 MB; набор PICkit 3; паяльная станция -5шт.; плата оценочная DEO-Nano - 8шт.; системный блок Celeron 2400\$/ методические указания по выполнению лабораторных работ: Разработка микропроцессорных систем на базе микроконтроллера PIC16F84; Микроконтроллеры семейства MCS; Методы кодирования и сжатия информации
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО - 213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В приложении.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Измерительные и управляющие информационные системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	81		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	9			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*д.т.н., профессор, Седалищев В.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Иордан В.И.*

Рабочая программа дисциплины  
**Измерительные и управляющие информационные системы**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 21.06.2022 г. № 90/22-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 21.06.2022 г. № 90/22-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью дисциплины «Измерительные и управляющие информационные системы» является формирование у студентов знаний по принципам построения и функционирования современных измерительных информационных систем, используемых в них методах и средствах измерений, применяемых для этой цели информационных технологий, предназначенных для измерения наиболее распространенных и используемых на практике электрических и неэлектрических величин, а также освоение студентами основ применения компьютерных технологий в системах контроля и диагностики. Задачи дисциплины - изучение многообразия измерительных задач, методов измерения и контроля, ознакомление с проблемами и способами их решения при измерении различных физических величин на основе применения для этой цели современных информационных технологий.
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.04.ДВ.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10	<b>Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;</b>
ПК-10.1	Знать: языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
ПК-10.2	Уметь: осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
ПК-10.3	Владеть: навыками функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- функционально-логическое проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схемотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и

расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Принципы построения и особенности функционирования измерительных преобразователей генераторного типа</b>						
1.1.	1. Классификация первичных измерительных преобразователей и физических эффектов, реализуемых в них. 2. Электромеханические эффекты. Пьезоэлектрические измерительные преобразователи 3. Термоэлектрические эффекты. Принцип работы и особенности эксплуатации термоэлектрических измерительных преобразователей. 4	Лекции	8	4	ПК-10.3	Л1.1, Л2.1
1.2.	Характеристики средств измерений. Структурные средства средств измерений. Меры физических величин. Классификация измерений.	Сам. работа	8	4	ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Принципы построения и особенности функционирования резистивных измерительных преобразователей</b>						
2.1.	4. Терморезистивные измерительные преобразователи, схемы включения и особенности эксплуатации 5. Тензоэффект в проводниках и полупроводниках 6. Схемы включения и особенности эксплуатации тензорезистивных измерительных преобразователей	Лекции	8	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
2.2.	Лабораторная работа № 1: Исследование характеристик и параметров коммуникационных сетей SCADA – систем. Лабораторная работа № 2: Изучение характеристик и	Лабораторные	8	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	возможностей промышленных автоматических регуляторов.					
2.3.	Обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов косвенных измерений. Обработка результатов совместных измерений. Обработка результатов неравноточных измерений. Методы уменьшения погрешности измерений.	Сам. работа	8	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Принципы построения и особенности функционирования индуктивных и магнитомодуляционных измерительных преобразователей</b>						
3.1.	7. Измерительные преобразователи на основе эффекта Холла, Гаусса 8. Магниторезистивный эффект в проводниках и полупроводниках и примеры его практического использования в измерительных устройствах 9. Принцип работы измерительных преобразователей, основанных на управлении магнитными свойствами веществ и материалов 10. Применение магнитомодуляционных эффектов в измерительных устройствах 11. Принцип работы индуктивных и вихретоковых измерительных устройств	Лекции	8	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.2.	Лабораторная работа № 3: Изучение учебной SCADA – системы и языков программирования в ее среде. Лабораторная работа № 4: Изучение принципов программирования логических контроллеров.	Лабораторные	8	8	ПК-10.1, ПК-10.2	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.3.	Передаточная функция. Переходная и импульсная переходная функции. Частотные характеристики — амплитудная и фазовая.	Сам. работа	8	9	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Принципы построения первичных преобразователей на основе колебательных и волновых процессов</b>						
4.1.	15. Примеры практической реализации резонансных методов измерения 16.	Лекции	8	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Датчики вибрационного типа, акустические измерительные устройства 17. Измерительные устройства, основанные на использовании электромагнитных колебаний и волн СВЧ диапазона 18. Принцип работы и примеры практической реализации фотоэлектрических измерительных устройств 19. Физические основы и примеры практической реализации волоконно-оптических датчиков					
4.2.	Лабораторная работа №5: Ознакомление с программной средой . Лабораторная работа №6: Разработка программного проекта виртуальной системы сбора и обработки измерительной информации.	Лабораторные	8	8	ПК-10.3	Л2.2, Л1.1
4.3.	Масштабные преобразователи. Измерительные механизмы приборов и их применение.	Сам. работа	8	8	ПК-10.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Элементы и узлы измерительных каналов</b>						
5.1.	20. Принципы построения и основные характеристики АЦП 21. Общая характеристика АЦП параллельного преобразования 22. АЦП последовательного счета и последовательного приближения 23. Принципы построения и особенности функционирования интегрирующих АЦП 24. Разновидности последовательно-параллельных АЦП 25. Устройство и принцип работы сигма-дельта АЦП 26. Назначение, принципы построения и основные характеристики ЦАП	Лекции	8	4	ПК-10.3	Л2.2, Л1.1
5.2.	Лабораторная работа №7: Программирование ПЛК 110.	Лабораторные	8	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Цифровые измерительные приборы для измерения временных параметров. Цифровые измерительные приборы для измерения параметров электрических цепей. Цифровые измерительные приборы с микропроцессорами.	Сам. работа	8	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. Каналы передачи измерительной информации в аналоговом виде</b>						
6.1.	27. Особенности построения и функционирования аналоговых измерительных интерфейсов 28. Последовательный интерфейс "токовая петля" 29. Особенности построения и функционирования цифровых каналов передачи измерительной информации	Лекции	8	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2
6.2.	Сканирующие информационно-измерительные системы. Многоточечные информационно-измерительные системы. Мультиплицированные информационно-измерительные системы. Измерительно-вычислительные системы параллельного действия.	Сам. работа	8	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2
<b>Раздел 7. Цифровые измерительные каналы</b>						
7.1.	30. Общая характеристика последовательных интерфейсов (RS-232C, RS-485, RS-422) 31. Общая характеристика последовательных интерфейсов I2C, USB 32. Особенности построения и эксплуатации беспроводных сетей 33. Общая характеристика приборных интерфейсов КАМАК, GPIB (КОП) 34. Общая характеристика измерительных интерфейсов PXI, VXI, LXI 35. Общая характеристика встроенных измерительных систем 36. Современные	Лекции	8	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	направления развития ИИС (Сенсорные сети, «Интернет вещей», «Интернет всего»)					
7.2.	Лабораторная работа №8: Организация измерительной системы при помощи ПЛК 110 и внешних модулей ОВЕН МВУ и МВА.	Лабораторные	8	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	
7.3.	Измерение температуры. Измерение перемещений. Измерение давлений, сил и крутящих моментов. Измерение скоростей и ускорений.	Сам. работа	8	8	ПК-10.2, ПК-10.3	Л1.1
<b>Раздел 8. Планирование эксперимента</b>						
8.1.	Постановка задачи планирования эксперимента и основные определения. Пассивные эксперименты. Активный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.	Лекции	8	2	ПК-10.3	Л2.1
8.2.	Пассивные эксперименты. Активный эксперимент. Полный факторный эксперимент. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий.	Сам. работа	8	28	ПК-10.1, ПК-10.2	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 9. Аттестация</b>						
9.1.		Лекции	8	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>ПК-10 Тесты закрытого типа</p> <p>1. Система научных и инженерных знаний, а также методов и средств, которая используется для создания, сбора, передачи, хранения и обработки информации в предметной области:  а) информационная технология;  б) информационная система;  в) информатика;  г) кибернетика.  Ответ: а</p> <p>2. Классификация информационных технологий (ИТ) по способу применения средств и методов обработки</p>



данных включает:

- а) базовую ИТ;
- б) общую ИТ;
- в) конкретную ИТ;
- г) специальную ИТ;
- д) глобальную ИТ.

Ответ: а, в, д

3. В развитии информационных технологий произошло следующее число революций:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 4;
- г) 5.

Ответ: 3

4. Для передачи в сети web-страниц используется протокол:

- а) www;
- б) http;
- в) ftp;
- г) dns.

Ответ: б

5. Научная дисциплина, изучающая законы и методы накопления, обработки и передачи информации с помощью ЭВМ:

- а) информационная технология;
- б) информационная система;
- в) информатика;
- г) кибернетика.

Ответ: а

6. Сеть, объединяющая компьютеры в комнате или соседних помещениях:

- а) глобальная сеть;
- б) локальная сеть;
- в) региональная сеть.

Ответ: б

7. Главная управляющая программа (комплекс программ) на ЭВМ:

- а) операционная система;
- б) прикладная программа;
- в) графический редактор;
- г) текстовый процессор.

Ответ: а

8. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области:

- а) предметная область;
- б) объектная область;
- в) база данных;
- г) база знаний.

Ответ: а

9. Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе:

- а) работы с файлами;
- б) форматирования дискеты;
- в) выключения компьютера;
- г) печати на принтере.

Ответ: а

10. Минимальным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:

- а) точка экрана (пиксель);
- б) объект (прямоугольник, круг и т. д.);
- в) палитра цветов;
- г) знакоместо (символ).

Ответ: а

11. Статическая характеристика датчика

- а) установившаяся зависимость выходной величины датчика от естественной измеряемой величины;
- б) зависимость выходной величины датчика от входной;
- в) отношение приращения выходной величины к входной;
- г) отношение максимально измеренной величины к минимальной

Ответ: а

12. Чувствительность статическая –

- а) минимальное изменение измеряемой величины, вызывающее изменение выходного сигнала;
- б) разность между максимальной и минимальной измеряемой величиной;
- в) отношение малых приращений выходной величины к соответствующим малым приращениям входной величины;
- г) зависимость выходной величины от входной.

Ответ: в

13. Порог чувствительности датчика –

- а) зависимость выходной величины датчика от входной;
- б) минимальное изменение измеряемой величины, вызывающее появление выходного сигнала;
- в) отношение максимальной измеряемой величины к минимальной;
- г) разность между максимальной и минимальной измеряемой величиной.

Ответ: б

14. Потенциометрические датчики предназначены для преобразования:

- а) скорости линейных и угловых перемещений в ЭДС;
- б) механических напряжений в электрический сигнал;
- в) измеряемой величины в емкостное сопротивление;
- г) механического перемещения в электрический сигнал.

Ответ: г

15. Тензометрические датчики служат:

- а) для преобразования измеренной величины в емкостное сопротивление;
- б) для преобразования механических перемещений в электрический сигнал;
- в) для измерения деформаций и механических напряжений в деталях машин и механизмов;
- г) для преобразования скорости в ЭДС.

Ответ: в

ПК - 10

Тесты открытого типа

1. Программы, не являющаяся антивирусной:
2. Класс программ, не относящихся к антивирусным:
3. Способ появления вируса на компьютере:
4. Заражению компьютерными вирусами могут подвергнуться:
5. Способ подключения к Интернету, обеспечивающий наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам:
6. Основные принципы работы новой информационной технологии:
7. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать:
8. Базовым стеком протоколов в Интернете является:
9. Компьютер, подключенный к Интернету, обязательно имеет:
10. Гиперссылки на web-странице могут обеспечить переход:
11. Принцип действия проволочных тензодатчиков основан на:
12. Электромагнитные датчики предназначены для преобразования перемещения в электрический сигнал за счет:
13. Индукционные датчики предназначены для преобразования:
14. Составьте справедливое утверждение “Зависимость коэффициента передачи коллекторного тахогенератора от тока якоря ...”:
15. Составьте справедливое утверждение “Зависимость коэффициента нелинейности скоростной характеристики коллекторного тахогенератора от нагрузки...”:
16. Чем определяется помехозащищенность коллекторного тахогенератора:
17. Какие пульсации коллекторного тахогенератора являются наиболее опасными:
18. Каким параметром оценивается уровень помех в канале с коллекторным тахогенератором:
19. Чем определяется нелинейность амплитудной скоростной характеристики импульсного индукционного тахогенератора:
20. Составьте справедливое утверждение “Значение ёмкости измерительного конденсатора тактильного датчика контактного давления ...”:

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Письменные работы для проведения текущего контроля не предусмотрены.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Студенты, не выполнившие учебные задания в полном объеме, к сдаче экзамена не допускаются.

1. Методы и средства измерения положения и перемещения объектов с использованием потенциометрических, гравитационных, емкостных и вихретоковых датчиков.
2. Методы и средства измерения положения и перемещения объектов с использованием магнитных, магниторезистивных, магнитострикционных датчиков.
3. Методы и средства измерения положения и перемещения объектов с использованием индуктивных датчиков и датчиков на основе эффекта Холла.
4. Методы и средства измерения положения и перемещения объектов с использованием оптических датчиков и волоконнооптических устройств.
5. Методы и средства измерения микроперемещений на основе интерферометра Фабри - Перо и решетчатых датчиков.
6. Микроволновые устройства измерения расстояния до объекта и емкостные датчики присутствия объекта.
7. Методы и средства измерения перемещений объектов с использованием оптоэлектронных датчиков и датчиков движения ИК - диапазона.
8. Методы и средства измерения расстояний и геометрических размеров объектов с использованием ультразвуковых датчиков и оптических измерительных систем.
9. Методы и средства измерения толщины изделий, толщины пленок.
10. Методы и средства измерения толщины слоя покрытия.
11. Методы и средства измерения уровня заполнения емкости.
12. Электрические методы измерения уровня заполнения емкости.
13. Акустические и ультразвуковые методы измерения уровня сред.
14. Методы и средства измерения уровня сыпучих материалов.
15. Методы и средства измерения продольных деформаций твердых тел.
16. Методы и средства измерения силы, механических напряжений с использованием тензорезисторов.
17. Методы и средства измерения крутящего момента.
18. Методы и средства измерения силы, механических напряжений с использованием пьезоэлектрических преобразователей.
19. Методы и средства измерения силы, механических напряжений с использованием магнитоупругих преобразователей.
20. Устройства контроля механических воздействий с использованием тактильных чувствительных элементов.
21. Методы и средства измерения давлений и разности давлений с использованием упругих чувствительных элементов.
22. Методы и средства измерения давлений и разности давлений с использованием тензорезистивных преобразователей.
23. Методы и средства измерения давлений и разности давлений с использованием оптоэлектронных и ионизационных датчиков.
24. Методы и средства измерения вакуума.
25. Методы и средства измерения параметров движения и механических колебаний с использованием электромагнитных датчиков.
26. Методы и средства измерения параметров движения и механических колебаний с использованием емкостных и тепловых акселерометров.
27. Методы и средства измерения параметров движения и механических колебаний с использованием пьезоэлектрических акселерометров.
28. Методы и средства измерения параметров движения с использованием роторных, монолитных и оптических гироскопов.
29. Объемные методы измерения расхода.
30. Методы и средства измерения расхода с использованием поплавковых ротаметров и качающихся чувствительных элементов.
31. Лазерные методы измерения скорости потока.

32. Измерение расхода по перепаду давления.
33. Тепловые методы определения расхода.
34. Термоанемометрический метод измерения скорости потока.
35. Принципы построения микрорасходомеров.
36. Акустические методы и средства измерения расхода.
37. Магнитоиндукционные методы измерения расхода.
38. Методы и средства измерения местной скорости потока.
39. Расходомеры с мишенями, кориолисовские расходомеры.
40. Меточные методы измерения скорости потока.
41. Измерение скорости потока с использованием вихревого метода, чашечных анемометров.
42. Измерение скорости потока с использованием метода солевых растворов и корреляционного метода измерения расхода.
43. Методы и средства измерения плотности газообразных сред.
44. Методы и средства измерения плотности сред.
45. Лабораторные методы и средства измерения вязкости.
46. Ротационный и вибрационный методы измерения вязкости.
47. Измерение состава и концентрации веществ.
48. Физические методы анализа состава газообразных сред.
49. Оптические методы анализа состава веществ.
50. Методы и средства измерения влажности воздуха.
51. Резистивные и емкостные методы измерения влажности сред.
52. Оптические и вибрационные гигрометры.
53. Измерение температуры с использованием механических контактных термометров.
54. Измерение температуры с использованием термопар и терморезисторов.
55. Измерение температуры с использованием полупроводниковых датчиков температуры.
56. Методы и средства бесконтактного измерения температуры объектов.
57. Акустические методы измерения температуры.
58. Методы и средства измерения количества тепла.
59. Методы и средства измерения параметров ИК-излучений.
60. Преобразователи тепловых излучений на основе термоэлементов, пироэлектрических датчиков, болометров.
61. Методы и средства измерения содержания компонентов в смесях.
62. Характеристика химических датчиков прямого и косвенного действия.
63. Химические аналитические измерительные приборы на основе жидкостной и газовой хроматографии.
64. Масс-спектрометрия, ИК-спектрометрия на основе преобразований Фурье, вольтамперометрия.
65. Использование нейросетевых технологий для обработки измерительной информации.
66. Методы и средства измерения световых величин.
67. Методы и средства измерения акустических величин.
68. Методы и средства контроля ионизирующего излучения с использованием счетчиков.
69. Методы и средства измерения параметров ионизирующего излучения с использованием ионизационных камер.

## Приложения

Приложение 1.  [МУ к ЛР по ИИС.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В. Н. Седалищев	Микропроцессорные измерительные устройства: учебное пособие	Барнаул : АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3384">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3384</a>
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Седалищев В. Н.	Методы и средства измерений электрических величин : учебное пособие	Барнаул : АлтГУ, 2017	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3479">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3479</a>
Л2.2	П.А. Бутырин, Т.А. Васьковская, В.В. Каратаев, С.В. Материкин	Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7 (30 лекций): учеб. пособие	М.: ДМК Пресс (ЭБС Лань), 2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/1089">https://e.lanbook.com/book/1089</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Блюмин А. М. Мировые информационные ресурсы : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А. М. Блюмин, Н. А. Феокистов. – М. : Дашков и К, 2016. – 384 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/93293">https://e.lanbook.com/book/93293</a>
Э2	Боброва И. И. Информационные технологии в образовании : учеб.-практ. пособие [Электронный ресурс] / И. И. Боброва, Е. Г. Трофимов – 3-е изд. – М. : И-во Флинта, 2019. – 195 с.	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1065517">http://znanium.com/go.php?id=1065517</a>
Э3	Носков М. В. Электронная библиотека в контексте электронной информационно-образовательной среды вуза [Электронный ресурс] / М. В. Носков, Р. А. Барышев, М. М. Манушкина. – М. : ИНФРА-М, 2018. – 106 с.	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=942776">http://znanium.com/bookread2.php?book=942776</a>
Э4	Остроух А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография [Электронный ресурс] / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. – 1-е изд. – СПб : Лань, 2019. – 308 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/115518">https://e.lanbook.com/book/115518</a>
Э5	Плотникова Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Н. Г. Плотникова. – 1-е изд. – М. : Издат. центр РИОР : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019. – 132 с.	<a href="http://znanium.com/go.php?id=994603">http://znanium.com/go.php?id=994603</a>
Э6	Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие [Электронный ресурс] / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – 1-е изд. – М. : Издат. дом ФОРУМ : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2019. – 335 с.	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1018730">http://znanium.com/go.php?id=1018730</a>
Э7	Трайнев В. А. Электронно-образовательные ресурсы в развитии информационного общества (обобщение и практика) [Электронный ресурс] : монография / В. А. Трайнев. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 256 с.	<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513047">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513047</a>
Э8	Мудл	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4980">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4980</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Acrobat Reader  
 Условия использования:  
[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)  
 7-zip  
 Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>  
 LibreOffice  
 Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>  
 Microsoft Windows

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- 1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
- 2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.
- 3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>.
- 4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: [http://www.ras.ru/publishing/rasherald/rasherald\\_archive.aspx](http://www.ras.ru/publishing/rasherald/rasherald_archive.aspx).
- 5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: [http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal\\_integral](http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral).
- 6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov>
- 7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>
- 8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>
- 9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>
- 10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7>
- 11 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>
- 12 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>
Учебная аудитория	<p>для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик</p>	<p>Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)</p>
Помещение для самостоятельной работы	<p>помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ</p>
206К	<p>лаборатория коммуникационных технологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Учебная мебель на 11 посадочных мест; рабочее место преподавателя; компьютеры: марка Aquarius модель Cel-5233 - 8 единиц; компьютер Парус, анализатор спектраRohde&amp;Schwarz; голосовой маршрутизатор D-LINK; коммутатор D-Link - 5 шт.; компьютер Парус; концентратор доступа PPTP; маршрутизатор D-LINK; межсетевой экран DFL- 800 - 4 шт.; межсетевой экран DFL-1600; отладочная плата TMDSDSK6416; шлюз SIP – 4 шт.</p>

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по выполнению лабораторных работ приведены в Приложении.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Современные сетевые решения рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	81		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	9			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*Доцент, Калачев А.В.*

Рецензент(ы):  
*Доцент, Рудер Д.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Современные сетевые решения**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Курс посвящен аппаратным и отчасти программным решениям, используемым для построения беспроводных сетей малой мощности – сети сбора данных, управления, автоматизации.</p> <p>В данной работе предпринята попытка дать обзор современных аппаратных и программных решений для построения беспроводных сетей сбора данных, управления и автоматизации.</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>формирование у обучающихся базовых знаний о современных технологиях беспроводных сетей;</li><li>формирование устойчивых знаний по использованию сетевых стеков протоколов для беспроводных сетей;</li><li>формирование умения собирать, устанавливать и настраивать узлы беспроводных сетей;</li><li>формирование навыка проектирования системы и развёртывания сервисов и технологий распределенного сбора данных.</li></ul>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.04.ДВ.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;
ПК-10	Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен


3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта</li><li>- принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах</li><li>- использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла</li><li>- передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих</li></ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Сферы применения беспроводных сетей с низким энергопотреблением</b>						
1.1.	Сферы применения беспроводных сетей с низким энергопотреблением	Сам. работа	8	3	ПК-7	Л1.1, Л1.2
1.2.	Сферы применения беспроводных сетей с низким энергопотреблением	Лекции	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.3
1.3.	Прикладные аспекты практической реализации беспроводных узлов	Лекции	8	2	ПК-7, ПК-10	Л1.2
1.4.	Дальность связи. Энергопотребление Выбор частотного диапазона. Особенности аппаратной части беспроводных систем.	Сам. работа	8	8	ПК-7	Л1.1, Л1.2
1.5.	Антенны. Рекомендации по топологии печатной платы Оценка времени и ресурсов на разработку. Жизненный цикл разработки беспроводных систем.	Сам. работа	8	8	ПК-7	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Популярныe и перспективныe стандарты и протоколы беспроводных сенсорных сетей</b>						
2.1.	Сети ZigBee. Профили ZigBee, стандарт ZigBee Light Link.	Лекции	8	4	ПК-10	Л1.2
2.2.	Профили ZigBee, доступное программное обеспечение	Сам. работа	8	8	ПК-10	Л1.1, Л1.3
2.3.	Установка и настройка инструментального окружения	Лабораторные	8	4	ПК-10	Л1.1, Л1.2
2.4.	Развертывание и тестирование сетей простейшей автоматики на базе сетевого ZigBee-процессора	Лабораторные	8	8	ПК-10	Л1.1, Л1.2
2.5.	6LoWPAN. Thread	Лекции	8	4	ПК-7	Л1.1
2.6.	Запуск и основы работы с сетями OpenThread	Лабораторные	8	4	ПК-10	Л1.1, Л1.2
2.7.	Беспроводной стандарт Bluetooth Low Energy (BLE).	Лекции	8	6	ПК-7	Л1.2
2.8.	Работа с узлами BLE	Лабораторные	8	8	ПК-10	Л1.1, Л1.3
2.9.	Локальное позиционирование узлов	Лабораторные	8	4	ПК-10	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	по методу ToF					
2.10.	Работа с внешними датчиками	Лабораторные	8	4	ПК-10	Л1.1
2.11.	Развертывание mesh-сети стандарта BLE	Лабораторные	8	4	ПК-10	Л1.1, Л1.2
2.12.	Стандарт LoRA	Лекции	8	4	ПК-10	Л1.2, Л1.3
2.13.	Сравнение программных и аппаратных решений стандарта LoRa, представленных на рынке	Сам. работа	8	8	ПК-7	Л1.1
2.14.	Стандарт Wireless SMBus	Сам. работа	8	10	ПК-7	Л1.2
<b>Раздел 3. Примеры аппаратных решений решения для беспроводных сетей различных технологий</b>						
3.1.	Решения Texas Instruments	Лекции	8	4	ПК-7	Л1.1
3.2.	Решения Texas Instruments	Сам. работа	8	12		Л1.2
3.3.	Решения STMicroelectronics	Лекции	8	6	ПК-7	Л1.1, Л1.3
3.4.	Решения STMicroelectronics	Сам. работа	8	12		Л1.2
3.5.	Трансиверы и сетевые процессоры	Лекции	8	4	ПК-7	Л1.1
3.6.	Трансиверы и сетевые процессоры	Сам. работа	8	12		Л1.2
<b>Раздел 4. Аттестация</b>						
4.1.		Экзамен	8	27		Л1.1, Л1.2, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Фонд оценочных средств представлен в Приложении.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено.
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств представлен в Приложении.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Моделирование и проектирование беспроводных сетей.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Дибров М.В.	СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. МАРШРУТИЗАЦИЯ В IP-СЕТЯХ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1: Учебник и практикум для вузов	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/bcode/471236">https://urait.ru/bcode/471236</a>
Л1.2	Дибров М.В.	СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. МАРШРУТИЗАЦИЯ В IP-СЕТЯХ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2: Учебник и практикум для вузов	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/bcode/471908">https://urait.ru/bcode/471908</a>
Л1.3	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.	Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы : учебно-методический комплекс:	Москва : Евразийский открытый институт, 2009 // ЭБС	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90949">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90949</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека.	<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</a>		
Э2	Российская государственная библиотека.	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>		
Э3	Курс на образовательном портале	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2855">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2855</a>		
Э4	Курс на образовательном портале	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7119">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7119</a>		
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Mozilla FireFox (<a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a>), бессрочно            7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), бессрочно            GIMP (<a href="https://docs.gimp.org/2.8/ru/">https://docs.gimp.org/2.8/ru/</a>), бессрочно            DjVu reader (<a href="http://djvureader.org/">http://djvureader.org/</a>), бессрочно            Python с расширениями PIL, Py OpenGL (<a href="https://docs.python.org/3/license.html">https://docs.python.org/3/license.html</a>), бессрочно</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно            Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);            Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
208К	лаборатория метрологии и электроники - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; учебный стол-10 шт.; компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 10 единиц; генератор GFG-8219A – 22 шт.; источник питания АТН-1023 – 25 шт.; микровольтметр ВМС-4; микровольтметр WMS-4; монитор 17"LCD Samsung 793 MB; мультиметр APPA-203 – 3 шт.; мультиметр APPA-207; осциллограф 211; осциллограф АСК-1052 – 8 шт.; осциллограф DS5152M; осциллограф АСК-1021 – 13 шт.; осциллограф-приставка двухканальный АСК-3116; паяльная станция АТР-1121 - 3 шт.; паяльная станция АТР-4302; принтер лазерный HP L J 1100; программное обеспечение АСК-3106-PO; стабилизатор 3218 - 2 шт.; учебный комплекс для проведения лабораторных работ по курсу " Микропроцессорные системы"
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса «Моделирование и проектирование беспроводных сетей» предполагает последовательное изучение всех лекций и примеров представленных в разделе «Ресурсы»:

- изучение материалов лекций;
- ответы на вопросы по лекциям;
- прохождение всех итоговых тестов по каждой теме курса;
- изучение материалов курса.

Рекомендуется лекционный материал изучать в тот же день, когда была лекция или позднее. После освоения всего лекционного материала рекомендуется изучить ещё раз все материалы представленные в курсе. После этого приступить к выполнению итоговых тестов по курсу.

Зачёт/экзамен проходит в виде лабораторного занятия на котором студент получает билет в котором представлен два вопроса по теории и два практических задания, которые нужно реализовать.



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# История развития вычислительной техники

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	4
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	66		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	66	58	66	58
Итого	108	100	108	100

Программу составил(и):  
*к.т.н., доцент, Скурыдин Ю.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**История развития вычислительной техники**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашиев Владимир Валентинович, доцент, зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашиев Владимир Валентинович, доцент, зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов знаний и по истории развития современных компьютеров и программного обеспечения для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: <ul style="list-style-type: none"><li>• ознакомить студентов с историей развития вычислительной техники;</li><li>• изложить основные этапы развития вычислительной техники, прикладного и системного программного обеспечения.</li></ul>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.05

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-10	<b>Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами производства;</b>
ПК-10.1	Знать: языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей.
ПК-10.2	Уметь: осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний.
ПК-10.3	Владеть: навыками функционально-логического проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схмотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладка аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ; выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения.

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	языки описания аппаратных средств разработки вычислительной техники, поведенческого описания, описания списка цепей
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осуществлять проверку созданных описаний блоков на соответствие правилам проектирования; интегрировать отдельные блоки в состав всей системы и производить отладку их работы с применением автоматизированного проектирования; разрабатывать техническую документацию для созданных описаний
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	функционально-логического проектирования аппаратных средств вычислительной техники; разработки вариантов схмотехнического описания цифровых блоков, структурной схемы аппаратного обеспечения; выбора элементной базы; разработки принципиальных схем и расчета параметров элементов; изготовления печатных плат и макетов; отладки аппаратного обеспечения; разработки моделей и схем программ;

выбора языка программирования; программирования и отладки программного обеспечения; комплексирования системы и совместной отладки аппаратного и программного обеспечения
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Понятие «информация». Общие сведения об ЭВМ и использовании их в различных прикладных задачах.</b>						
1.1.	Понятие «информация». Примеры представления информации. Последовательности литер и формальные языки. Классы современных ЭВМ и их прикладное назначение.	Лекции	4	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
1.2.	Предыстория вычислительной техники.	Практические	4	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
1.3.	История развития систем счисления.	Сам. работа	4	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	
<b>Раздел 2. Первые попытки создания вычислительных устройств на механических принципах.</b>						
2.1.	Первые попытки создания механических вычислительных устройств. Идеи Леонардо да Винчи. Абак. Русские счеты. Машина Шиккарда.	Лекции	4	2	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
2.2.	Альтернативные счетные устройства.	Сам. работа	4	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	
<b>Раздел 3. Механические вычислительные устройства. Машина Беббиджа. Работы Лавлейс.</b>						
3.1.	Машины Ньютона и Паскаля. Арифмометр Лейбница. Идеи Бэббиджа и Лавлейс. Работы Чебышева и Однера. Арифмометр Берроуза.	Лекции	4	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
3.2.	Механические вычислительные устройства.	Практические	4	6	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
3.3.	Механические вычислительные устройства.	Сам. работа	4	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Электромеханические вычислительные системы.</b>						
4.1.	Электромеханические клавишные машины и счетно-перфорационные машины. Аналоговые и имитационные машины. Универсальные цифровые электромеханические	Лекции	4	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	машины. Электромеханические табуляторы.					
4.2.	Электромеханические вычислительные системы.	Практические	4	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
4.3.	Использование электромеханических вычислительных систем.	Сам. работа	4	12	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. История ЭВМ. Поколения ЭВМ.</b>						
5.1.	История появления первых ЭВМ. Поколения ЭВМ. Ламповые и транзисторные машины. ЭВМ на интегральных микросхемах. Микропроцессоры и история их появления. Современное состояние вопроса.	Лекции	4	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
5.2.	История ЭВМ. Поколения ЭВМ.	Практические	4	4	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
5.3.	Аналоговые вычислительные машины.	Сам. работа	4	12	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. История развития советской и российской вычислительной техники.</b>						
6.1.	Работы Крылова, Павловского и Бонч-Бруевича. Механические устройства для вычисления интегралов, гармонического анализа. Работы Лебедева и Глушкова. Советские серии ЭВМ (МЭСМ, БЭСМ, ЕС, СМ и т.д.).	Лекции	4	8	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
6.2.	Современные тенденции развития вычислительной техники.	Сам. работа	4	12	ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 7. Аттестация</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2022">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2022</a></p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-11 "Способен организовывать выполнение и проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники, по разработке автоматизированных систем управления технологическими</p>

процессами производства"

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Современная арифметика является развитием ...

- а. индийской арифметики
- б. китайской арифметики
- в. римского счета

Правильный ответ а

Вопрос 2. Антикитерский механизм ...

- а. представляет собой систему рычагов и реек
- б. представляет собой систему зубчатых колес
- в. является вымышленным устройством

Правильный ответ б

Вопрос 3. Аналоговые информационные технологии обрабатывают информацию, представленную в виде ...

- а. дискретного набора данных
- б. непрерывной физической величины, не являющейся ее носителем
- в. непрерывной физической величины, являющейся ее носителем

Правильный ответ в

Вопрос 4. Параллельно-последовательный алгоритм с автоматическим изменением структуры предполагает решение ...

- а. сложной задачи-системы
- б. набора задач в активном режиме
- в. только одной задачи в пассивном режиме

Правильный ответ а

Вопрос 5. Последовательный алгоритм с фиксированной структурой предполагает решение ...

- а. набора задач в активном режиме
- б. только одной задачи в пассивном режиме
- в. набора задач в пассивном режиме

Правильный ответ б

Вопрос 6. Первой в мире электронно-вычислительной машиной, выпускаемой серийно (48 экземпляров) без модификации архитектуры стала система ...

- а. Pegasus (Англия)
- б. БЭСМ (СССР)
- в. UNIVAC (США)

Правильный ответ в

Вопрос 7. Система доменных имен появилась ...

- а. позже протокола TCP/IP
- б. раньше протокола TCP/IP
- в. одновременно с протоколом TCP/IP

Правильный ответ а

Вопрос 8. Создателями сети RELCOM были ...

- а. программисты Московского государственного университета
- б. ученые Курчатовского института атомной энергии
- в. специалисты компании Совкомсвязь

Правильный ответ б

Вопрос 9. Основой для создания глобальной сети Internet послужила ...

- а. локальная сеть Гарвардского университета
- б. распределенная сеть ведущих университетов США
- в. распределенная глобальная сеть Министерства обороны США

Правильный ответ в

Вопрос 10. Становление ГИС-индустрии прежде всего происходило в ...

- а. 1970-е, 80-е годы в США
- б. 1960-е, 70-е годы в Европе
- в. 1970-е, 80-е годы в СССР

Правильный ответ а

Вопрос 11. Изучение предмета "Основы информатики и вычислительной техники" в школах СССР было введено с ...

- а. 1982/83 учебного года
- б. 1985/86 учебного года
- в. 1990/91 учебного года

Правильный ответ б

Вопрос 12. Вычислительные системы первого поколения программировались ...

- а. с помощью магнитной ленты
- б. через непосредственный ввод кода с клавиатуры
- в. посредством переключения тумблеров и штекеров

Правильный ответ в

Вопрос 13. Первое поколение программного обеспечения характеризуется программированием на языке машины с использованием ...

- а. стандартных программ, компилирующих и интерпретирующих систем, символического программирования, макрокоманд, ручного режима отладки
- б. только стандартных программ, а также компилирующих и интерпретирующих систем
- в. только макрокоманд и символического программирования

Правильный ответ а

Вопрос 14. Ассемблер является ...

- а. машиннонезависимым языком программирования
- б. машиннозависимым языком программирования
- в. машиннонезависимым языком программирования только при использовании в вычислительных системах

Правильный ответ б

Вопрос 15. Прогресс глобальных компьютерных сетей ...

- а. практически не определялся прогрессом развития телефонных сетей
- б. определялся прогрессом развития телефонных сетей только на этапе становления сетевых технологий
- в. в значительной степени определялся прогрессом развития телефонных сетей

Правильный ответ в

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Пояснить, развитием какой арифметики является современная арифметика

Правильный ответ: современная арифметика является развитием индийской арифметики

Задание 2. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что Антикитерский механизм представляет собой систему зубчатых колес

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является правильным, так как в составе Антикитерского механизма используются около 30 зубчатых колес

Задание 3. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что аналоговые информационные технологии обрабатывают информацию, представленную в виде непрерывной физической величины, не являющейся ее носителем

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как аналоговые информационные технологии обрабатывают информацию, представленную в виде непрерывной физической величины, и в то же время данная физическая величина является носителем информации

Задание 4. Пояснить, какие компьютеры объединяла сеть ARPANET

Правильный ответ: Сеть ARPANET объединяла компьютеры разных типов и работающие под управление разных операционных систем

Задание 5. Пояснить, глобальные или локальные компьютерные сети хронологически появились первыми

Правильный ответ: хронологически первыми появились глобальные компьютерные сети

Задание 6. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что прообразом компьютерных сетей стали интерактивные многотерминальные системы разделения времени

Правильный ответ: высказанное утверждение является правильным, интерактивные многотерминальные системы разделения времени появились в начале 1960-х годов, и стали основой для разработки компьютерных сетей в более позднее время

Задание 7. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что прообразом компьютерных сетей стали комплексы первых миникомпьютеров

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как прообразом компьютерных сетей стали интерактивные многотерминальные системы разделения времени, которые появились в начале 1960-х годов и стали основой для разработки компьютерных сетей в более позднее время

Задание 8. Пояснить, для чего использовались устройства абак, суаньпань, соробан, юпана

Правильный ответ: абак, суаньпань, соробан, юпана - это приспособления для счета

Задание 9. Пояснить, когда и кем была разработана первая в мире электрическая схема первого электронного двоичного сумматора

Правильный ответ: Первая в мире электрическая схема электронного двоичного сумматора была

разработана Джорджем Стибицем в Bell Laboratories в 1938 году

Задание 10. Пояснить, что привело к постепенному отказу от использования электровакуумных ламп  
 Правильный ответ: к постепенному отказу от использования электровакуумных ламп привело изобретение полупроводникового транзистора

Задание 11. Пояснить, какая ЭВМ была самой быстродействующей ЭВМ Европы на начало 1950-х гг.  
 Правильный ответ: самой быстродействующей ЭВМ Европы на начало 1950-х гг. Малая электронно-счетная машина (МЭСМ, СССР)

Задание 12. Пояснить, что является минимально адресуемой единицей памяти при использовании троичного представления данных  
 Правильный ответ: минимально адресуемой единицей памяти при использовании троичного представления данных является один трайт, равный шести тритам

Задание 13. Пояснить, каким образом выполнялось представление трита в вычислительной системе "Сетунь"  
 Правильный ответ: представление трита в вычислительной системе "Сетунь" выполнялось через два двоичных разряда

Задание 14. Пояснить, для чего был разработан первый в мире полностью транзисторный компьютер  
 Правильный ответ: первый в мире полностью транзисторный компьютер (TRADIC, 1954 год) был разработан для управления системами бомбардировщика

Задание 15. Пояснить, какую емкость имел первый в мире жесткий диск  
 Правильный ответ: первый в мире жесткий диск (IBM 305 RAMAC, 1956 год) имел емкость около десяти мегабайт

Задание 16. Пояснить, какой фирмой был разработан первый в мире жесткий диск  
 Правильный ответ: первый в мире жесткий диск (305 RAMAC, 1956 год) был разработан фирмой IBM

Задание 17. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что ЭВМ с логикой, реализованной на магнитных элементах, никогда не строились  
 Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, попытки реализовать логику вычислительных устройств на магнитных элементах предпринимались во Франции, США, Великобритании и др.

Задание 18. Пояснить, на каком классе вычислительных устройств с точки зрения масштаба в первую очередь выполнялась апробация пользовательских новшеств, таких как графический интерфейс, новое периферийное оборудование (мышь, трекбол, сенсорные панели и т.д.)  
 Правильный ответ: апробация пользовательских новшеств выполнялась и выполняется преимущественно на персональных ЭВМ

Задание 19. Пояснить, к чему привел переход к Единой системе ВМ (ЕС ЭВМ), осуществленный в СССР  
 Правильный ответ: переход к Единой системе ВМ в СССР привел к уходу от самостоятельности и отставанию отечественной научной школы в области вычислительной техники

Задание 20. Пояснить, какая система была выбрана в СССР в качестве основы для создания Единой системы ВМ в СССР (ЕС ЭВМ)  
 Правильный ответ: в качестве основы для создания Единой системы ВМ в СССР была выбрана система IBM System 360

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.

"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости). Тест для зачета размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2022>). Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 50.



## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопрос 1. Современная арифметика является развитием ...

- а. индийской арифметики
- б. китайской арифметики
- в. римского счета

Правильный ответ а

Вопрос 2. Антикитерский механизм ...

- а. представляет собой систему рычагов и реек
- б. представляет собой систему зубчатых колес
- в. является вымышленным устройством

Правильный ответ б

Вопрос 3. Аналоговые информационные технологии обрабатывают информацию, представленную в виде ...

- а. дискретного набора данных
- б. непрерывной физической величины, не являющейся ее носителем
- в. непрерывной физической величины, являющейся ее носителем

Правильный ответ в

Вопрос 4. Параллельно-последовательный алгоритм с автоматическим изменением структуры предполагает решение ...

- а. сложной задачи-системы
- б. набора задач в активном режиме
- в. только одной задачи в пассивном режиме

Правильный ответ а

Вопрос 5. Последовательный алгоритм с фиксированной структурой предполагает решение ...

- а. набора задач в активном режиме
- б. только одной задачи в пассивном режиме
- в. набора задач в пассивном режиме

Правильный ответ б

Вопрос 6. Первой в мире электронно-вычислительной машиной, выпускаемой серийно (48 экземпляров) без модификации архитектуры стала система ...

- а. Regasus (Англия)
- б. БЭСМ (СССР)
- в. UNIVAC (США)

Правильный ответ в

Вопрос 7. Система доменных имен появилась ...

- а. позже протокола TCP/IP
- б. раньше протокола TCP/IP
- в. одновременно с протоколом TCP/IP

Правильный ответ а

Вопрос 8. Создателями сети RELCOM были ...

- а. программисты Московского государственного университета
- б. ученые Курчатовского института атомной энергии
- в. специалисты компании Совкомсвязь

Правильный ответ б

Вопрос 9. Основой для создания глобальной сети Internet послужила ...

- а. локальная сеть Гарвардского университета
- б. распределенная сеть ведущих университетов США
- в. распределенная глобальная сеть Министерства обороны США

Правильный ответ в

Вопрос 10. Становление ГИС-индустрии прежде всего происходило в ...

- а. 1970-е, 80-е годы в США
- б. 1960-е, 70-е годы в Европе
- в. 1970-е, 80-е годы в СССР

Правильный ответ а

Вопрос 11. Изучение предмета "Основы информатики и вычислительной техники" в школах СССР было введено с ...

- а. 1982/83 учебного года
- б. 1985/86 учебного года
- в. 1990/91 учебного года

Правильный ответ б

Вопрос 12. Вычислительные системы первого поколения программировались ...

- а. с помощью магнитной ленты
- б. через непосредственный ввод кода с клавиатуры

в. посредством переключения тумблеров и штекеров

Правильный ответ в

Вопрос 13. Первое поколение программного обеспечения характеризуется программированием на языке машины с использованием ...

а. стандартных программ, компилирующих и интерпретирующих систем, символического программирования, макрокоманд, ручного режима отладки

б. только стандартных программ, а также компилирующих и интерпретирующих систем

в. только макрокоманд и символического программирования

Правильный ответ а

Вопрос 14. Ассемблер является ...

а. машиннонезависимым языком программирования

б. машиннозависимым языком программирования

в. машиннонезависимым языком программирования только при использовании в вычислительных системах

Правильный ответ б

Вопрос 15. Прогресс глобальных компьютерных сетей ...

а. практически не определялся прогрессом развития телефонных сетей

б. определялся прогрессом развития телефонных сетей только на этапе становления сетевых технологий

в. в значительной степени определялся прогрессом развития телефонных сетей

Правильный ответ в

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ТЕСТА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

Для зачета: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Николаева Е. А., Мешечкин В. В., Косенкова М. В.	История информатики [Электронный ресурс]: Учебное пособие	Кемеровский государственный университет, 2014 // ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=278910&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=278910&amp;sr=1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Новожилов О.П.	Информатика: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2011	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс "История развития вычислительной техники" на Образовательном портале АлтГУ		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2022">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2022</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a> Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Образовательный портал АлтГУ, ресурс <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2022>  
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник питания "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для эффективного изучения практической части дисциплины «История развития вычислительной техники» настоятельно рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к практическим занятиям по предложенным преподавателем темам;
- изучать материал, представленный на образовательном портале АлтГУ в разделах курса "История развития вычислительной техники";
- своевременно выполнять практические задания;
- выполнять подготовку выступлений на семинарских занятиях или рефератов;
- выполнять тестовые задания.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Конструкторское и технологическое проектирование вычислительной техники рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	7
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	64	64	64	64
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Пашнев В.В.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Конструкторское и технологическое проектирование вычислительной техники**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доцент, зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашнев Владимир Валентинович, доцент, зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель дисциплины – дать студентам основные сведения об общих принципах и методике конструирования ЭВМ и систем, привить навыки анализа и разработки конструктивных модулей ЭВМ и выбора технологических процессов её производства, методов решения основных конструкторских задач, типовых технологических процессов и методики их проектирования.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.05**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ПК-2</b>	<b>Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;</b>
ПК-2.1	Знать: цель создания системы, требования к системе, запросы на изменение требований к системе
ПК-2.2	Уметь: разрабатывать концепцию системы, техническое задание; ставить задачи на разработку требований к подсистемам, контролировать их качество
ПК-2.3	Владеть: навыками оценки соответствия технического задания требованиям существующих систем и их аналогов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- о производстве интегральных схем; - об видах производственных процессов и этапах производства печатных плат; - о составе пакета конструкторской документации и правилах её оформления
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- знать этапы проектирования и производства ЭВМ, состав конструкторской документации, задачи автоматизированного конструкторского проектирования, методы и средства их решения; - знать методы обеспечения помехозащищенности, нормального теплового режима, надежности РЭА, удовлетворяющих требованиям технического задания; - уметь выбирать форму и размеры конструктивных модулей, осуществлять переход от схемы устройства к его реализации;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	расчета конструкторских характеристик, определять и формулировать в соответствии с назначением ЭВМ испытания, пользоваться автоматизированными системами конструкторского проектирования, разрабатывать рабочую документацию.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Требования к конструкции ЭВМ и систем. Показатели конструкции.</b>						
1.1.	Взаимосвязь и взаимообусловленность	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.4, Л2.2, Л1.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	конструирования и технологии производства ЭВМ. Понятие о конструкции и конструировании. Конструктивно-технологические требования. Эксплуатационные требования. Показатели конструкции ЭВМ и систем.					
<b>Раздел 2. Основы модульного конструирования средств вычислительной техники. Этапы разработки ЭВМ и систем.</b>						
2.1.	Модульный принцип конструирования, конструктивная иерархия элементов, узлов и устройств. Модули первого, второго и третьего уровня. (Микросборки, рамы). Техническое задание. Техническое предложение. Эскизный проект. Разработка проектной документации. Научно-исследовательская работа (НИР). Опытно-конструкторская работа (ОКР).	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.2, Л1.5
2.2.	Изготовление, настройка и эксплуатация опытного образца, Выпуск установочной серии.	Сам. работа	7	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.5
<b>Раздел 3. Конструкторская документация</b>						
3.1.	Графические конструкторские документы: чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, теоретический чертеж, габаритный чертеж. Монтажный чертеж, схема, спецификация. Текстовые конструкторские документы: ведомость спецификаций, ведомость ссылочных документов, технические условия и т.д.	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л2.3, Л1.5
3.2.	Общие требования к выполнению текстовых и графических документов. Эксплуатационная конструкторская документация.	Сам. работа	7	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.2, Л2.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 4. Защита конструкций от внешних воздействий. Защита конструкций от внешних механических воздействий.</b>						
4.1.	Защита конструкций от механических воздействий. Методы расчета и анализа вибраций. Метод расчета на виброустойчивость. Амортизация ЭА.	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.5
4.2.	Проектирование системы виброизоляции. Конструкция амортизаторов.	Сам. работа	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.5
<b>Раздел 5. Обеспечение электромагнитной совместимости РЭС. Экранирование ЭА.</b>						
5.1.	Причины возникновения помех. Электрические связи между элементами. Помехи при соединении элементов «короткими связями». Помехи при соединении элементов «длинными связями». Помехи по цепям питания и методы их уменьшения. Применения экранов в ЭВМ. Электростатическое экранирование. Эффективность экранирования. Проектирование электрически толстого, электрически тонкого, перфорированного экранов.	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л1.5
5.2.	Конструирование заземления. Магнитостатическое экранирование. Многослойные экраны. Расчет экранов.	Сам. работа	7	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.2, Л1.5
<b>Раздел 6. Обеспечение тепловых режимов в конструкциях ЭВМ и систем.</b>						
6.1.	Передача теплоты в электронных устройствах. Основные теплофизические задачи, возникающие при конструировании ЭВМ. Теплопроводность. Конвекция, тепловое излучение.	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л2.3, Л1.5
6.2.	Естественное и принудительное воздушное охлаждение. Жидкостно-воздушная система охлаждения. Методы расчета теплового режима	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л2.3, Л1.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и выбор системы охлаждения ЭВМ.					
6.3.	Расчет теплового режима при естественном воздушном охлаждении. Выбор радиаторов и расчет температур.	Сам. работа	7	1	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.2, Л2.3, Л1.5
<b>Раздел 7. Конструкторско-технологические характеристики и параметры надежности ЭВМ и систем. Резервирование.</b>						
7.1.	Основные показатели надежности. Структурная надежность ЭВМ. Работоспособность. Отказ, классификация отказов. Основные эксплуатационные свойства: безотказность, ремонтоспособность, долговечность, сохраняемость. Технологические аспекты надежности. Количественные характеристики оценки надежности.	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.4, Л1.5
7.2.	Надежность элементной базы ВТ. Экспоненциальное распределения вероятности безотказной работы. Расчет надежности электронного модуля.	Сам. работа	7	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.4, Л1.5
7.3.	Показатели надежности ЭВМ: плотность распределения времени безотказной работы, вероятность отказа, интенсивность отказов, средняя наработка на отказ. Методы повышения надежности. Структурная надежность.	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.4, Л1.5
7.4.	Резервирование. Виды структурного резервирования. Резервирования без восстановления, с восстановлением, замещением.	Сам. работа	7	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.4, Л1.5
<b>Раздел 8. Проектирование и изготовление печатных плат</b>						
8.1.	Основные виды печатных плат. Классификация печатных плат. Технологические процессы	Лекции	7	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	изготовления печатных плат. Математические модели схем. Последовательные алгоритмы структурного синтеза. Алгоритм компоновки по критерию минимума межблочной связности.					
8.2.	Задача размещения. Задача трассировки. Выбор критериев оптимальности. PCAD.	Сам. работа	7	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 9. Эргодизайн электронной аппаратуры</b>						
9.1.	Характеристика человека-оператора как звена в единой системе человек-машина. Организация рабочего места. Проектирование эргономичных узлов и устройств ВТ. Основы художественного проектирования ВТ.	Лекции	7	2		Л2.2, Л1.5
9.2.	Конструирование пультов управления ЭВМ. Требования, предъявляемые к индикаторным устройствам.	Сам. работа	7	4		Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 10. Аттестация</b>						
10.1.		Экзамен	7	27		Л1.2, Л1.4, Л2.2, Л2.3, Л1.5
<b>Раздел 11. Лабораторные работы</b>						
11.1.	Altium Designer. Создание проекта.	Лабораторные	7	12		Л1.1, Л2.2
11.2.	Формирование проекта печатной платы в редакторе PCB Layout Editor.	Лабораторные	7	14		Л2.1, Л1.1
11.3.	Размещение компонентов и трассировка печатного монтажа.	Лабораторные	7	14		Л2.1, Л1.1
11.4.	Конструкторско-технологический расчет модуля.	Лабораторные	7	12		Л2.1, Л1.3
11.5.	Расчет надежности конструкции.	Лабораторные	7	12		Л1.4, Л2.2
11.6.	Altium Designer.	Сам. работа	7	54		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Подготовка отсчетов по лабораторным работам.					

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы к ПК-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

1. «Проектирование изделий на основе конструктивной и функциональной заменимости составных частей конструкции». Определение какого принципа конструирования вы сейчас прочитали?

- a) полисхемный
- b) моносхемный
- c) схемно-узловой
- d) модульный

Ответ: d

2. Какой из этих вариантов относится ко второму типу базовых несущих конструкций?

- a) ячейка
- b) рама
- c) блок
- d) шкаф

Ответ: c

3. Вертикальный размер некоторого устройства составляет 5U. Правильным миллиметровым эквивалентом это значения является

- a) 233.35 мм
- b) 188.9 мм
- c) 144.45 мм
- d) 100 мм

84) Каково значение допустимой плотности тока для внутреннего слоя печатной платы?

- a) 15 А/мм<sup>2</sup>
- b) 10 А/мм<sup>2</sup>
- c) 5 А/мм<sup>2</sup>
- d) 20 А/мм<sup>2</sup>

Ответ: c

4. Каково значение допустимой плотности тока для внутреннего слоя печатной платы?

- a) 15 А/мм<sup>2</sup>
- b) 10 А/мм<sup>2</sup>
- c) 5 А/мм<sup>2</sup>
- d) 20 А/мм<sup>2</sup>

Ответ: a

5. Существуют следующие способы отвода тепла:

- a) кондукция
- b) редукция
- c) конвекция
- d) индукция

Ответ: a, c

6. Какой процент влажности считается нормальным для работы электротехнической аппаратуры?

- a) 75-80%
- b) 60-75%
- c) 45-60%
- d) 40-45%

Ответ: b

7. В каком диапазоне находится коэффициент технологичности для бытовой техники?

- a) 1.1÷1.4
- b) 0.8÷1.1
- c) 0.5÷0.8
- d) 0.2÷0.5

Ответ: с

8. 154) Правда ли, что магнитный экран не заземляется?

- a) да
- b) нет
- c) заземляется при определенных условиях
- d) магнитных экранов не существует

Ответ: а

9. Человек запоминает зачастую информацию группами по две цифры, но не более семи таких групп. Какова правильная запись этого утверждения?

- a) 7j/2
- b) 2j7
- c) 2j/7
- d) 7j2

Ответ: d

10. В целях уменьшения влияния индуктивной помехи целесообразно

- a) увеличить длину проводов
- b) увеличить входное сопротивление приемника
- c) уменьшить диаметр проводников
- d) увеличить число витков

Ответ: b, c

11. Сколько различных частных показателей технологичности существует?

- a) 7
- b) 8
- c) 6
- d) 5

Ответ: а

12. На каком угловом расстоянии друг от друга располагаются амортизаторы в статически определенной системе?

- a) 40 градусов
- b) 60 градусов
- c) 120 градусов
- d) 180 градусов

Ответ: с

13. Рассчитайте величину вибрационной перегрузки, если амплитуда вибраций составляет 20 мм, а частота вибраций – 10 Гц.

- a) 8 G
- b) 7 G
- c) 6 G
- d) 5 G

Ответ: а

14. Чтобы нивелировать влияние избыточной емкости, возникающей при параллельном расположении двух проводников, нужно

- a) провести между проводниками общий провод
- b) делать параллельный участок максимально коротким
- c) делать так, чтобы на разных слоях проводники перекрещивались
- d) возле каждой микросхемы размещать конденсатор, осуществляющий развязку по питанию

Ответ: a, b, c

15. На двусторонних платах элементы располагаются

- a) всегда на двух сторонах
- b) всегда на одной стороне, за исключением ситуации, когда микросхемы имеют планарные выводы
- c) всегда на двух сторонах, за исключением ситуации, когда микросхемы имеют планарные выводы
- d) всегда на одной стороне

Ответ: b

Вопросы открытого типа:

Вопросы к ПК-2:Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

1. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«\_\_\_\_\_ – продолжительность работы электронной аппаратуры до предельного состояния,

установленного в нормативной документации».

Ответ: ресурс

2. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Причины отказов бывают производственными, эксплуатационными и \_\_\_\_\_».

Ответ: конструктивными

3. Какое из распределений вероятности безотказной работы аппаратуры целесообразно применять для изделий с явными признаками старения и износа?

Ответ: распределение Релея

4. Пусть в состав некоторого устройства входит 4 резервируемых элемента и 2 резервных. Как в таком случае будет выглядеть его кратность резерва?

Ответ: 1/2

5. Рассчитайте коэффициент готовности устройства, если суммарное время работы составляет 30 дней, а среднее время восстановления – 5 дней.

Ответ: 0,85

6. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Соотношение размеров печатной платы не может превышать \_\_\_ к 1».

Ответ: 3

7. «В железнодорожном транспорте защита электротехнических конструкций от механических вибраций выдерживает удары до \_\_\_\_\_».

Ответ: 40 G

8. «\_\_\_\_\_ – способность электротехнической аппаратуры выполнять свои функции и сохранять заявленные параметры после приложения механического воздействия». Заполните пропуск.

Ответ: прочность

9. Рассчитайте величину ударной перегрузки, если скорость при ударе составила 90 см/с, а перемещение соударяющихся тел с учетом амортизации – 1 м

Ответ: 3 G

10. Сколько амортизаторов должна содержать статически определенная система?

Ответ: 3

11. Наиболее эффективный тип радиатора –

Ответ: игольчатый

12. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Если в системе присутствует более трех амортизаторов, то она считается \_\_\_\_\_».

Ответ: статически неопределенной

13. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«При решении задач отвода тепла по отношению к тепловым потокам, как и к токам в электронике, можно применять \_\_\_\_\_».

Ответ: правила Кирхгофа

14. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Цель использования \_\_\_\_\_ состоит в увеличении площади поверхности элемента для теплообмена с окружающей средой».

Ответ: радиатора

15. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Системы охлаждения по своему характеру делятся на естественные и принудительные, а по способу осуществления – на \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_».

Ответ: естественные и принудительные

16. Заполните пропуск в следующем определении:

«Для охлаждения фотоприемников, лазеров и ПЗС-матриц чаще всего используется \_\_\_\_\_ охлаждение».

Ответ: термоэлектрическое

17. Какой процент влажности считается нормальным для работы электротехнической аппаратуры?

Ответ: 60-75%

18. Экран считается электрически толстым, если отношение толщины экрана к расстоянию, при котором электрическое поле ослабевает в  $e$  раз

Ответ:  $> 0.8$

19. Заполните пропуск в следующем утверждении:


«Все помехи делятся на шумы и \_\_\_\_\_»

Ответ: наводки

20. Заполните пропуск в следующем утверждении:

«Если время распространения сигнала в линии превышает значение переднего фронта передаваемого по линии импульса, то такая линия считается \_\_\_\_\_».

Ответ: длинной

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>			
не требуется			
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>			
<p>Блок тематических контрольно-тестовых заданий в системе Moodle  Итоговый (курсовой) тест в системе Moodle  Перечень вопросов к экзамену по курсу «Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования и факторы, влияющие на конструкцию. Конструктивно-технологические требования. Показатели конструкции. Стандартизация в конструировании РЭА.</li> <li>2. Виды, обозначения и комплектность конструкторских документов. Виды схем. Виды эксплуатационных документов. Наименование конструкторских документов.</li> <li>3. Этапы разработки ЭА. Условия эксплуатации ЭА.</li> <li>4. Надежность ЭА. Расчет надежности ЭА. Показатели ремонтпригодности. Резервирование. Резервирование без восстановления. Резервирование замещением. Резервирование с восстановлением. Стационарный коэффициент готовности.</li> <li>5. Модульный принцип конструирования. Иерархия модулей. Уровни коммутации. Компоновка. Виды модулей.</li> <li>6. Печатные платы. Материалы для ПП. Компоновка ПП. Размеры и форма ПП. Размеры элементов печатного рисунка. Сопротивление печатных проводников. Ёмкость и индуктивность м/у проводниками. Сопротивление изоляции. Размеры отверстий и контактных площадок. Основные этапы в производстве ПП. Электрические провода и кабели.</li> <li>7. Защита конструкции от механических воздействий. Конструкция ЭА как колебательная система. Перегрузки. Расчет частоты собственных колебаний. Виброизоляция. Конструкция амортизаторов. Проектирование системы виброизоляции.</li> <li>8. Защита ЭА от температурных воздействий. Конструктивные способы защиты от температурных воздействий. Виды отвода тепла. Кондукция. Излучение. Конвекция. Радиаторы – расчет. Выбор системы охлаждения. Расчет теплового режима по критериям. Вынужденная конвекция (поперечный обдув, продольный обдув). Конвекция в ограниченном пространстве. Конвекция при давлении отличном от нормального. Порядок расчета теплового режима герметичного корпуса. Порядок расчета теплового режима с учетом перфорации. Надежность (учет теплового режима и режима электрической нагрузки). Жидкостное охлаждение. Испарительно-конденсационное охлаждение. Термоэлектрические устройства охлаждения.</li> <li>9. Технологичность конструкции.</li> <li>10. Защита ЭА от электромагнитного излучения. Причины возникновения помех. Наводки по цепям питания и методы их снижения. Связь м/у элементами конструкции. Виды электрических соединений элементов и требования к их выполнению. Длинные и короткие линии связи. Экранирование. Виды экранов. Эффективность экранирования. Расчет ЭЭ (электрически толстые экраны, электрически тонкие экраны, перфорированные экраны, сетчатые экраны, ЭЭ токопроводящей краски, ЭЭ металлизированных поверхностей)</li> <li>11. Эргодизайн ЭА.....</li> </ol>			
<b>Приложения</b>			
Приложение 1.  <a href="https://ktoptseu3fe575ee6-43bf-4d29-9136-4447011bd786bc8418af-35e8-4603-b13e-100d12eaf137.docx">КТОП ЭВМ3fe575ee6-43bf-4d29-9136-4447011bd786bc8418af-35e8-4603-b13e-100d12eaf137.docx</a>			

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
6.1.1. Основная литература			
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
			<b>Эл. адрес</b>

Л1.1	В.Ю. Суходольский	Altium Designer: Проектирование функциональных узлов РЭС на печатных платах:	СПб.: БХВ-Петербург, 2010	
Л1.2	И.П. Норенков	Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов	МГТУ, 2002	
Л1.3	С.Г. Григорьян	Конструирование электронных устройств систем автоматизации и вычислительной техники:	Феникс Рн/Д, 2007	
Л1.4	В. В. Пашнев	Надежность электронной аппаратуры [Электронный ресурс]: учеб. пособие	АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3383">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3383</a>
Л1.5	В.Т. Николаев, С.В. Купцов, С.В. Скляров, В.Н. Тикменов ; под ред. В.Н. Тикменова.	Практические расчёты при конструировании электронных устройств : учебное пособие	Физматлит, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485297">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485297</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1		Единая система конструкторской документации: Справочное пособие	М.: Издательство стандартов, 1992	
Л2.2		Проектирование РЭС: Учебная литература для ВУЗов	Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=234639">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=234639</a>
Л2.3		Проектирование РЭС: CAD/CAM/CAE/PDM: Учебная литература для ВУЗов	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429876">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429876</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	1. <a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э2	2. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.	
Э3	3. <a href="http://elanbook.com/">elanbook.com/</a> Издательство "Лань",	<a href="https://e.lanbook.com/book/269489">https://e.lanbook.com/book/269489</a>
Э4	4. <a href="http://elanbook.com/">elanbook.com/</a> Издательство "Лань",	<a href="https://e.lanbook.com/book/248015">https://e.lanbook.com/book/248015</a>
Э5	5. <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э6	6. <a href="http://elanbook.com/">elanbook.com/</a> Издательство "Лань",	<a href="https://e.lanbook.com/book/181591">https://e.lanbook.com/book/181591</a>
Э7	7. <a href="http://elanbook.com/">elanbook.com/</a> Издательство "Лань",	<a href="https://e.lanbook.com/book/140016">https://e.lanbook.com/book/140016</a>



Э8	8. elanbook.com/ Издательство "Лань",	<a href="https://e.lanbook.com/book/279473">https://e.lanbook.com/book/279473</a>
Э9	Единый образовательный портал АлтГУ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=457">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=457</a>
Э10	Единый образовательный портал АлтГУ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6415">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6415</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>LibreOffice Условия распространения: Open Source (Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>)</p> <p>Mozilla FireFox Условия распространения: Open Source (Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a>)</p> <p>Chrome Условия распространения: Open Source (Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>)</p> <p>Microsoft Windows</p> <p>7-Zip</p> <p>AcrobatReader</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
не требуется		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р

Аудитория	Назначение	Оборудование
		МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
208К	лаборатория метрологии и электроники - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; учебный стол-10 шт.; компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 10 единиц; генератор GFG-8219А – 22 шт.; источник питания АТН-1023 – 25 шт.; микровольтметр ВМС-4; микровольтметр WMS-4; монитор 17"LCD Samsung 793 MB; мультиметр АРРА-203 – 3 шт.; мультиметр АРРА-207; осциллограф 211; осциллограф АСК-1052 – 8 шт.; осциллограф DS5152M; осциллограф АСК-1021 – 13 шт.; осциллограф-приставка двухканальный АСК-3116; паяльная станция АТР-1121 - 3 шт.; паяльная станция АТР-4302; принтер лазерный HP L J 1100; программное обеспечение АСК-3106-РО; стабилизатор 3218 - 2 шт.; учебный комплекс для проведения лабораторных работ по курсу " Микропроцессорные системы"

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

не требуется

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Организация производства и управление предприятием рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	5
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	63		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*старший преподаватель, Плотцын Н.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н. , доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Организация производства и управление предприятием**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2021 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2021 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной  
техники и электроники"

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью курса «Организация производства и управление предприятием» является начальная подготовка студентов к решению задач организационно-экономического управления. Основными задачами курса являются: - углубление базовых знаний в области экономики и менеджмента; - формирование навыков оценки экономической эффективности и инвестиционного потенциала научных и технологических разработок; - формирование навыков принятия управленческих решений при организации производства, внедрении и продвижении на рынке инновационных продуктов.
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.05**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основы экономики, организации труда и организации производства; основы планирования и организации процесса внедрения результатов научных исследований и разработок в производство; основы управления предприятием; основы предпринимательской деятельности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ставить и решать задачи организационно-экономического управления и организации производства в условиях малого инновационного предприятия; осуществлять руководство процессом научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками оценки экономической эффективности и инвестиционного потенциала научных и технологических разработок; навыками разработки управленческих решений при организации производства, внедрении и продвижении на рынке инновационных продуктов; навыками бизнес-планирования.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы организации производства. Организация выпуска новой продукции</b>						
1.1.	Научные основы и системная концепция организации производства. Типы, формы и методы организации производства.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Система показателей для оценки степени достижения целей организации производства.					
1.2.	Особенности наукоемких и высокотехнологичных производств. Специфика производства математического (программного) обеспечения.	Лекции	5	6		Л1.1, Л2.2
1.3.	Основные фазы создания нового продукта. Организация научно-исследовательских работ и конструкторской подготовки производства. Организация технологической подготовки производства.	Лекции	5	6		Л1.1, Л2.1
1.4.	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, Интернет-источников.	Сам. работа	5	15		Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Управление предприятием</b>						
2.1.	Основы и методологические принципы менеджмента. Предприятие как объект управления. Организационная структура, распределение полномочий и делегирование ответственности. Оперативный и стратегический менеджмент. Информационное обеспечение управленческой деятельности.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Разработка управленческих решений. Внешняя и внутренняя среда. Потребители. Позиционирование. Сегментирование рынка. Методы ценообразования. Особенности ценообразования на программное обеспечение и услуги в сфере ИТ. Каналы распространения. Товарная	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	стратегия. Стратегия продвижения продукта.					
2.3.	Позиционирование. Сегментирование рынка. Методы ценообразования.	Практические	5	2		ЛЗ.1, Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Особенности ценообразования на программное обеспечение и услуги в сфере ИТ. Каналы распространения. Товарная стратегия. Стратегия продвижения продукта.	Практические	5	2		ЛЗ.1, Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Экономико-математические методы и модели в управлении. Контроль качества. Управление запасами.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.6.	Экономико-математические методы и модели в управлении. Контроль качества. Управление запасами.	Практические	5	4		ЛЗ.1, Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.7.	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, Интернет-источников. Решение задач.	Сам. работа	5	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Предпринимательство в сфере высоких технологий</b>						
3.1.	Организация бизнеса. Выбор организационно-правовой формы. Оптимизация налогообложения.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2.	Первичные источники финансирования. Государственная поддержка инноваций. Поиск стратегических инвесторов. Бизнес-планирование. Инкубация малого наукоемкого бизнеса.	Лекции	5	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.3.	Первичные источники финансирования. Государственная поддержка инноваций. Венчурное инвестирование.	Практические	5	2		ЛЗ.1, Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.4.	Инкубация малого наукоемкого бизнеса.	Практические	5	4		ЛЗ.1, Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.5.	Бизнес-планирование.	Практические	5	4		ЛЗ.1, Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.6.	Изучение лекционного материала, основной и	Сам. работа	5	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дополнительной литературы, Интернет-источников. Решение задач.					
3.7.	Выполнение индивидуального задания.	Сам. работа	5	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Аттестация</b>						
4.1.		Экзамен	5	27		Л1.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
Представлены в ФОС	
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
Представлены в ФОС	
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>	
Представлены в ФОС	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">Форма ФОС по Организация производства и управление предприятием.doc</a>	

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сибатуллин, А.М.	Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	ПГТУ // ЭБС Унверситетская библиотека он-лайн, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277052">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277052</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	И. Н. Иванов	Производственный менеджмент. Теория и практика в 2 ч.: учебник для академического бакалавриата	— М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/082AA38D-6186-4414-93AB-2392F2C77748">www.biblio-online.ru/book/082AA38D-6186-4414-93AB-2392F2C77748</a> .



Л2.2	Кузьмина Е. Е.	Организация предпринимательской деятельности: учебное пособие для прикладного бакалавриата	ЮРАЙТ, 2017	www.biblio-online.ru/book/0DBD5942-934C-4DD1-9992-D425F14E4FB2
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
ЛЗ.1	Соколова О.Н Акимова Т.А Бочарова Л.А	Документационное обеспечение управления (делопроизводство) : учеб.-метод. комплекс	АлтГУ, 2015	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/959
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс на образовательном портале АГУ		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5030">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5030</a>	
Э2	Издательство Лань		<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
Э3	Университетская библиотека		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Состав программного обеспечения компьютерного класса: операционная система с графической операционной оболочкой (Microsoft Windows, GNU/Linux), веб-браузер, интегрированный пакет прикладных программ офисного назначения (Microsoft Office, StarOffice/OpenOffice/LibreOffice).</p> <p>Дополнительно желательно наличие в составе программного обеспечения файлового менеджера, архиватора, программы просмотра графических изображений с конвертором форматов, пакета визуализации данных (например, GnuPlot), пакета статистической обработки, компилятора процедурного языка программирования высокого уровня.</p> <p>scilab Условия использования: <a href="http://www.scilab.org/content/download/3911/28635/file/Scilab_6.0.0_License.txt">http://www.scilab.org/content/download/3911/28635/file/Scilab_6.0.0_License.txt</a></p> <p>GNUplot Условия использования: <a href="http://gnuplot.cvs.sourceforge.net/gnuplot/gnuplot/Copyright?view=markup">http://gnuplot.cvs.sourceforge.net/gnuplot/gnuplot/Copyright?view=markup</a></p> <p>Microsoft Windows Open Office Условия использования: <a href="http://www.openoffice.org/license.html">http://www.openoffice.org/license.html</a></p> <p>LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a></p> <p>Mozilla FireFox Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a></p> <p>Chrome Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a></p> <p>Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);          Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
208К	сктб "радиотехника" - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол лабораторный – 3 шт.; компьютеры: марка Raspberry модель B 1Gb - 2 единицы; андроидный робот BIOLOID Premium Robot Kit; демонстрационная панель 24" Acer; дрель Makita DP 4010; дрель аккумуляторная Makita; компьютер Кламас 15-4460; мультиметр Fluke-17B; набор MINDSTORMS; ноутбук ASUS; ноутбук Lenovo-2шт.; осциллограф GDS-73354; осциллограф DPO2004B; планшет Apple iPad; планшет Huawei MediaPad; принтер для печати трехмерных объектов; станок токарный с ЧПУ; станок фрезерный Корвет-413; стол поворотный ф 100мм К-413; телевизор LED 47"LG47 -2шт.; тиски поворотные; тиски угловые.
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -

Аудитория	Назначение	Оборудование
		452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

не требуются

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# История (история России, всеобщая история) рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра отечественной истории**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.и.н., доц., Колокольцева Н.Ю.*

Рецензент(ы):  
*к.и.н., доцент, Пожарская К.А.*

Рабочая программа дисциплины  
**История (история России, всеобщая история)**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра отечественной истории**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.и.н., проф. Демчик Е.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра отечественной истории**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *д.и.н., проф. Демчик Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов знаний о характере и особенностях исторического развития России в контексте мировой истории, формирование гражданской позиции. Для этого необходимо решить следующие задачи: <ul style="list-style-type: none"><li>• дать характеристику основных этапов истории России в контексте общемирового развития;</li><li>• сформировать представление о специфике российской истории;</li><li>• раскрыть содержание основных дискуссионных проблем отечественной и всемирной истории;</li><li>• рассмотреть в исторической ретроспективе эволюцию внутриполитического и внешнеполитического курсов, а также основных тенденций социально-экономического развития истории России и мира.</li></ul>
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>УК-5</b>	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно- исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

	<p>Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p>Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества.</p> <p>Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в курс "История».</b>						
1.1.	История в системе социально-гуманитарных наук /Лек/	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
1.2.	История как наука. Сущность, функции и развитие исторического знания. Основные подходы к изучению истории. Понятие исторического времени. Условность периодизации. Понятия «всемирная» и «отечественная» история. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные) /Ср/	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
<b>Раздел 2. Раздел 2. Особенности становления государственности в России и мире</b>						
2.1.	Истоки и основные типы цивилизации в древности /Лек	Лекции	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.2.	Истоки и основные типы цивилизации в древности /Ср/	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.3.	Цивилизации древности	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
2.4.	Цивилизации древности	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
2.5.	Место Средневековья во всемирно-историческом процессе	Лекции	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
2.6.	Место Средневековья во всемирно-историческом процессе	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
2.7.	Этапы формирования духовного единства древнерусского общества	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.8.	Этапы формирования духовного единства древнерусского общества	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Раздел 3. Русские земли в XII – XIII веках. Начало политической раздробленности. Борьба с агрессией в XIII в</b>						
3.1.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
3.2.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
3.3.	Внешняя агрессия на Русь XIII в.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.5
3.4.	Внешняя агрессия на Русь XIII в.	Сам. работа	2	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
<b>Раздел 4. Раздел 4. Процесс объединения земель Великороссии и поиск путей упрочения русского государства XIV – XVI вв.</b>						
4.1.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII-XIV вв.)	Лекции	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.2.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII-XIV вв.)	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.3.	Московское государство в XV-XVI вв.	Лекции	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.4.	Московское государство в XV-XVI вв.	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
4.5.	Опричнина Ивана Грозного	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
4.6.	Опричнина Ивана Грозного	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Раздел 5. Россия в XVII - XVIII веках в контексте развития европейской цивилизации</b>						
5.1.	Развитие России и стран Европы в XVIII в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
5.2.	Развитие России и стран Европы в XVIII в.	Сам. работа	2	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
5.3.	Реформы Петра I.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.4.	Реформы Петра I.	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
<b>Раздел 6. Раздел 6. Россия и мир в XIX в. Опыт европейской модернизации</b>						
6.1.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.2.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.3.	Российская империя в XIX в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.4.	Российская империя в XIX в.	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.5.	Декабризм в истории России	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
6.6.	Декабризм в истории России	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 7. Раздел 7. Россия и мир в XX – XXI веках.</b>						
7.1.	Основные тенденции развития российской и мировой истории в первой половине XX в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.2.	Основные тенденции развития российской и мировой истории в первой половине XX в.	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.3.	Вторая мировая война	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.4.	Вторая мировая война	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.5.	Россия и мир в второй половине XX века (до 1991 г.)	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.6.	Россия и мир в второй половине XX века (до 1991 г.)	Сам. работа	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.7.	Россия и мир на рубеже XX и XXI веков (до 2012 г.)	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.8.	Россия и мир на рубеже XX и XXI веков (до 2012 г.)	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.9.	Россия в 1990-х – начале 2000-х гг.: международное положение и проблемы становления государственности	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5
7.10.	Россия в 1990-х – начале 2000-х гг.: международное положение и проблемы становления государственности	Сам. работа	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.1, Л1.1, Л2.5

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11208>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1:** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

**ВОПРОС 1.** Исторический метод, выявляющий различия и сходство общественных явлений, называется:

- а) ретроспективный;
- б) описательно-повествовательный;
- в) сравнительно-исторический;
- г) биографический.

**ОТВЕТ:**в

**ВОПРОС 2:**Одно действие, локализованное в историческом пространстве и историческом времени называется...

- а) историческим фактом
- б) историческим событием
- в) историческим экспериментом
- г) историческим процессом

**ОТВЕТ:**а

**ВОПРОС 3:**Несколько исторических действий произошедших примерно в одно время и в одном месте называется ...

- а) историческим фактом
- б) историческим событием
- в) историческим экспериментом
- г) историческим процессом

**ОТВЕТ:**б

**ВОПРОС 4:**Анализ исторического источника, проводимый с помощью методов исторического исследования, направленный на извлечение исторических фактов называется...

- а) историческим экспериментом
- б) историческим процессом
- в) историческим событием
- г) историческим фактом

**ОТВЕТ:**а

**ВОПРОС 5:**Методологический подход, положивший в основу изучения истории тот или иной способ производства, который характеризуется определенным уровнем и характером развития производительных сил и соответствующими этому уровню и характеру производственными отношениями, получил название...

- а)цивилизационный подход
  - б)формационный подход
  - в)многофакторный подход
  - г)теория локальных цивилизаций
- ОТВЕТ:б

ВОПРОС 6:Какое утверждение является верным?

- а)Ледовое побоище является событием XII в.
- б)Ледовое побоище является событием XIII в.

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 7:Какая пара исторических деятелей были современниками?

- а)Петр I и Екатерина Дашкова
- б)Александр I и Михаил Сперанский
- в)князь Игорь и хан Батый
- г)Борис Годунов и патриарх Никон

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 8:Какое утверждение является НЕ верным?

- а)Коллегии – центральные органы государственного управления, ведавшие отдельными отраслями хозяйства и жизни государства. В России были образованы в 1802 г., существовали до 1917 г.
- б)Коллегии – центральные органы отраслевого управления в Российской империи, сформированные в петровскую эпоху взамен утратившей своё значение системы приказов.

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 9:Какой ряд исторических событий относится к XVII в.?

- а)Полтавская битва, учреждение Сената
- б)Смута, церковный раскол
- в)"стояние на р.Угра", феодальная война в Московском княжестве
- г)учреждение Земского собора, введение "урочных лет"

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 10:Какой из приведенных исторических источников является законодательным источником?

- а)Повесть временных лет
- б)Слово о законе и благодати
- в)Соборное уложение
- г)Задонщина

ОТВЕТ:в

ВОПРОС 11:Какой из приведенных исторических источников повествует о Куликовской битве?

- а)Хождение за три моря
- б)Сказание о Мамаевом побоище
- в)Слово о полку Игореве
- г)Покон вирный

ОТВЕТ:

ВОПРОС 12:Какое утверждение является НЕ верным?

- а)Александр III, вступив на престол, под давлением общественности избрал курс на либеральные преобразования в стране.
- б)Александр I в 1801 г. заявил о приверженности внутривластическому курсу Екатерины II.

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 13:Какое утверждение является верным?

- а)Континентальная блокада – введенный Наполеоном I в 1806 г. запрет поддерживать отношения с Британской империей. Россия по Тильзитскому миру 1807 г. вынуждена была присоединиться к блокаде.
- б)Континентальная блокада – это запрет на присутствие военного флота в водах Черного моря по итогам Крымской войны.

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 14:Историческая хронология изучает

- а)системы летосчисления и календари разных народов и государств, помогает устанавливать даты исторических событий и время создания исторических источников

- б) гербы, а также традиций и практики их использования
  - в) печати (матрицы) и их оттиски на различных материалах
  - г) историю монетной чеканки и монетного обращения
- ОТВЕТ: а

ВОПРОС 15: Первые берестяные грамоты были обнаружены на территории \_\_\_\_\_

- а) Москвы
- б) Новгорода
- в) Пскова
- г) Киева

ОТВЕТ: б

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1: Прочтите отрывок из Манифеста и укажите имя автора.

«Тяжкое бремя возложено на Меня волею Брата Моего, передавшего Мне Императорский Всероссийский Престол в годину беспримерной войны и волнений народных.

Одушевленный единою со всем народом мыслью, что выше всего благо Родины нашей, принял я твердое решение в том лишь случае воспринять Верховную власть, если такова будет воля народа нашего, которому надлежит всенародным голосованием, чрез представителей своих в Учредительном собрании, установить образ правления и новые Основные Законы Государства Российского.

Посему, призывая благословение Божие, прошу всех граждан Державы Российской подчиняться Временному правительству, по почину Государственной Думы возникшему и обличенному всей полнотой власти, впредь до того, в возможно кратчайший срок, на основании всеобщего, прямого, равного и тайного голосования, Учредительное собрание своим решением об образе правления выразит волю народа.»

ОТВЕТ: Михаил Романов

ВОПРОС 2: Прочтите отрывок из сочинения историка В.О. Ключевского, назовите имя князя о котором идет речь:

«Молодость (умер в 39 лет), исключительные обстоятельства, с 11 лет посадившие его на боевого коня, четырехсторонняя борьба с Тверью, Литвой, Рязанью и Ордой, наполнявшая шумом и тревогами его 30-летнее княжение, и более всего великое побоище на Дону положили на него яркий отблеск Александра Невского».

ОТВЕТ: Дмитрий Донской

ВОПРОС 3: Прочтите отрывок из труда историка и напишите имя царя, при котором происходили указанные в отрывке события.

«Но недовольство народа не переходило в общее открытое сопротивление <царю>. Народ, правда, уходил от тяжести государственной жизни целыми массами — в казаки, в Сибирь, даже в Польшу. Однако обаяние грозной личности <царя>, отсутствие самостоятельных общественных союзов, наконец, отсутствие единодушного отношения к <царю> и реформе привели к тому, что против реформ были лишь отдельные местные вспышки. В ... году произошел бунт в Астрахани, не имевший ни твердой организации, ни ясно сознанной цели. Бунтовщики объявили, что встали за веру, но не против <царя>, а против бояр, воевод и немцев, утеснителей и веры, и народа. Перед бунтом в Астрахани ходили самые нелепые слухи о положении дел в государстве: так, астраханцы спешили выдать замуж дочерей, боясь, что будут присланы казенные женихи-немцы из Казани. Бунт был подавлен... В ... году вспыхнул один бунт среди инородцев (башкир), в другой — на Дону у казаков под предводительством атамана Булавина. Казачье движение было очень серьезно и охватило обширный район: казаки штурмовали неудачно Азов и приближались к Тамбову. Направлялось недовольствие казаков против той государственной опеки, которой с течением времени все более и более поддавали прежде вольные казачьи общины. Не знавшие прежде такого крутого отношения со стороны Москвы, казаки восстали против государства за свою отжившую вольность, но были усмирены...»

ОТВЕТ: Петр I

ВОПРОС 4: Прочтите отрывок из записок современника и укажите название войны, о которой в нем говорится.

«Грустно... я болен Севастополем... Мученик – Севастополь!.. Что стало с нашими морями?.. Кого поражаем мы? Кто внимает нам? Наши корабли потоплены, сожжены или заперты в наших гаванях. Неприятельские

флоты безнаказанно опустошают наши берега... Друзей и союзников у нас нет»

ОТВЕТ:Крымская

ВОПРОС 5:Прочтите отрывок из письма правительству СССР (1930 г.) и напишите фамилию автора письма

«...Борьба с цензурой, какая бы она ни была и при какой бы власти она не существовала – мой писательский долг...Последние мои черты в погубленных пьесах «Дни Турбиных», «Бег» и в романе «Белая гвардия»: упорное изображение творческой интеллигенции как лучшего слоя в нашей стране»

ОТВЕТ:Булгаков Михаил

ВОПРОС 6: \_\_\_\_\_ – русская дипломатическая миссия 1697–1698 гг. в Западную Европу с целью расширения союза для борьбы с Турцией, приглашения на русскую службу специалистов, закупку и заказ вооружения. Официально возглавлялась Ф. Лефортом, Ф.А. Головиным, а фактически руководилась Петром I, путешествующим под именем Петра Михайлова.

ОТВЕТ:Великое посольство

ВОПРОС 7:Назовите два этапа источниковедческой критики:

ОТВЕТ:внешняя и внутренняя критика

ВОПРОС 8:Назовите виды письменных исторических источников.

ОТВЕТ:летописи,законодательные,делопроизводственные, статистические, документы личного происхождения (мемуары, дневники, письма)

ВОПРОС 9: \_\_\_\_\_ — весь комплекс документов и предметов материальной культуры, непосредственно отразивших исторический процесс и запечатлевших отдельные факты и свершившиеся события, на основании которых воссоздается представление о той или иной исторической эпохе, выдвигаются гипотезы о причинах или последствиях, повлекших за собой те или иные исторические события.

ОТВЕТ:Исторический источник

ВОПРОС 10: \_\_\_\_\_ — это последовательная череда сменяющих друг друга событий, в которых проявилась деятельность многих поколений людей.

ОТВЕТ:Исторический процесс

ВОПРОС 11:На основе анализа извлечения из статьи западного историка Б.Л. Гарта укажите город о котором идет речь:

«Трехмесячная борьба за овладение городом в тактическом плане для немцев свелась к таранным лобовым ударам... Чем глубже немцы втягивались в жилые районы города с их многочисленными домами, тем медленнее развивалось их наступление.

На последнем этапе осады линия фронта проходила в нескольких сотнях метров от западного берега Волги, но к этому времени немецкий натиск в результате исключительно тяжёлых потерь стал ослабевать. Каждый шаг вперед обходился им всё дороже и приносил всё меньше результатов. Сложные условия уличных боев с упорно обороняющимся противником более благоприятствовали русским, хотя они также находились в трудном положении. В сложившейся обстановке им приходилось перевозить подкрепления и боеприпасы на паромах и баржах через Волгу под артиллерийским огнем. Это ограничивало размеры сил, которые русские могли держать и обеспечивать снабжением на западном берегу реки для обороны города. В силу этого защитники города неоднократно подвергались тяжелым испытаниям...

Напряжение сил героических защитников достигло предела, но они выстояли».

ОТВЕТ:Сталинград

ВОПРОС 12:Прочтите отрывок из выступления в Государственной Думе государственного деятеля начала XX в. и напишите его фамилию.

«В основу закона 9 ноября положена определенная мысль, определенный принцип... В тех местностях России, где личность крестьянина получила уже определенное развитие, где община как принудительный союз ставит преграду для его самостоятельности, там необходимо дать ему свободу трудиться, богатеть, распоряжаться своей собственностью; надо дать ему власть над землей, надо избавить его от кабалы отжившего общинного строя»

ОТВЕТ:Столыпин

ВОПРОС 13: \_\_\_\_\_ – период российской истории с 1725 г. по 1762 г., когда в Российской империи смена власти происходила в основном путем переворотов, совершавшихся дворянскими группировками при содействии гвардейских полков. В переносном значении термин обозначает «тихий» переворот, смену

власти, произведенную обычно ближайшими сподвижниками правителя или лидера партии, группы.

ОТВЕТ: Дворцовые перевороты

ВОПРОС 14: Прочтите отрывок из «Повести временных лет» и назовите имя князя, о котором идет речь: «Отпустил дружину свою домой, а сам с малой частью дружины вернулся, желая большего богатства. Древляне же, услышав, что идет снова, держали совет с князем своим Малом: «Если повадится волк к овцам, то вынесет все стадо, пока не убьют его; так и этот: если не убьем его, то всех нас погубит». И послали к нему, говоря: "Зачем идешь опять? Забрал уже всю дань". И не послушал их...»

ОТВЕТ: Игорь

ВОПРОС 15: Прочтите отрывок из летописи и укажите, в чье правление произошли описываемые события: «В том же году пришла весть к великому князю, что царь Ахмат идет со всею Ордою... Князь же великий послал своего сына и брата и воевод со всеми войсками на Угру. И придя, они стали на Угре и заняли броды и перевозы... Ахмат пришел к Угре со всем войском, желая перейти реку. И пришли татары и начали стрелять в наших, а наши в них... И отбили татар от берега, и много дней они подступали и не могли перейти реку, и стояли, ожидая, когда замерзнет река...»

ОТВЕТ: Ивана III

ВОПРОС 16: Прочтите отрывок из выступления Л.И. Брежнева на заседании Политбюро ЦК КПСС и напишите фамилию автора книги, о которой идет речь.

«Во Франции и США, по сообщениям наших представителей за рубежом и иностранной печати, выходит новое сочинение... – "Архипелаг ГУЛАГ"... Секретариат принял решение о развертывании в нашей печати работы по разоблачению писаний [этого автора] и буржуазной пропаганды в связи с выходом этой книги. Пока что этой книги никто не читал, но содержание ее уже известно. Это грубый антисоветский пасквиль... По нашим законам, мы имеем все основания посадить [автора] в тюрьму, ибо он посягнул на самое святое – ...на наш советский строй, на советскую власть, на все, что нам дорого».

ОТВЕТ: Солженицын

ВОПРОС 17: Прочтите отрывок из ноты Верховному правителю России А. В. Колчаку и напишите название упомянутой в тексте коалиции.

«Державы союзной коалиции желают формально заявить, что целью их политики является восстановление мира внутри России путём предоставления возможности русскому народу добиться контроля над своими внутренними делами при помощи свободно избранного Учредительного собрания, восстановить мир путём достижения соглашения в спорах, касающихся границ Русского государства»

ОТВЕТ: Антанта

ВОПРОС 18: Прочтите отрывок из воспоминаний современника, о каком правителе Российской империи идет речь?

«<...>, сперва враг французской революции, готовый на все жертвования для её подавления, раздосадованный своими недавними союзниками, которым справедливо приписывал неудачи, испытанные его войсками – поражение генералов Римского-Корсакова в Швейцарии и Германа в Голландии – после славной кампании Суворова в Италии, вдруг совершенно изменяет свою политическую систему. Он не только мирится с первым консулом Французской республики, умевшим ловко польстить ему, но и становится его восторженным почитателем и угрожает войною Англии. Разрыв с ней наносил неизъяснимый вред нашей заграничной торговле. Англия снабжала нас произведениями мануфактурными, и колониальными за сырые произведения нашей почвы. Разрыв с Англиею, нарушая материальное благосостояние дворянства, усиливал в нём ненависть к <...>, и без того возбуждённую его жестоким деспотизмом».

ОТВЕТ: Павел I

ВОПРОС 19: Прочтите отрывок из послания руководителя СССР и укажите его фамилию.

«Советское правительство считает, что нарушение свободы пользования международными водами и международным воздушным пространством – это акт агрессии, толкающий человечество к пучине мировой ракетно-ядерной войны. Поэтому Советское правительство не может дать инструкции капитанам советских судов, следующих на Кубу, соблюдать предписания американских военно-морских сил, блокирующих этот остров... Конечно, мы не будем просто наблюдателями пиратских действий американских кораблей в открытом море. Мы будем тогда вынуждены со своей стороны предпринять меры, которые сочтём нужными и достаточными для того, чтобы оградить свои права».

ОТВЕТ: Хрущёв

ВОПРОС 20: \_\_\_\_\_ – название крупной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 г. во время Великой Отечественной войны по выводу из строя железнодорожных коммуникаций противника на

оккупированной территории ряда областей СССР.

ОТВЕТ: «Рельсовая война»

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1: Что такое местничество:

- а) иерархический порядок государственных должностей представителями всех сословий
- б) иерархический порядок воинских чинов;
- в) иерархический порядок знатных фамилий по старшинству и знатности родов;
- г) иерархический порядок распределения мест в Государственной Думе.

ОТВЕТ: в

ВОПРОС 2: Как назывался коллектив единомышленников Ивана IV, помогавший ему в проведении реформ 1550-х гг.:

- а) земский собор;
- б) государственный совет;
- в) тайный комитет;
- г) Избранная Рада.

ОТВЕТ: д

ВОПРОС 3: Венская модель системы международных отношений получила название:

- а) «марлезонского балета»;
- б) «концерта Европы»;
- в) «весны народов»;
- г) «Европы без границ».

ОТВЕТ: б

ВОПРОС 4: Кто, по мнению Екатерины II, мог даровать народу «правильные» законы:

- а) сам народ посредством бессловного законодательного органа
- б) дворянство посредством законосовещательного органа
- в) духовенство посредством религиозного воспитания
- г) самодержавное государство в лице просвещенного монарха

ОТВЕТ: г

ВОПРОС 5: С чем связан отказ Екатерины II от политики «просвещенного абсолютизма»:

- а) с массовыми акциями протеста со стороны дворянства
- б) с крестьянским восстанием под предводительством Емельяна Пугачева
- в) с «королевской» революцией во Франции 1770 – 1774 гг.
- г) с войной за независимость в Северной Америке 1775 – 1783 гг.

ОТВЕТ: б

ВОПРОС 6: Реформа управления государственными крестьянами была проведена П.Д. Киселёвым в...:

- а) 1801-1803 гг.
- б) 1837-1841 гг.
- в) 1861-1863 гг.
- г) 1881-1884 гг.

ОТВЕТ: б

ВОПРОС 7: В первой четверти XIX в. с понятием «аракчеещина» современниками связывали...:

- а) разработку проектов, ограничивших власть царя
- б) ослабление цензурного гнёта, распространение иностранных книг
- в) возвращение из ссылки тех, кто попал в опалу при Павле I
- г) создание военных поселений, ужесточение дисциплины в армии

ОТВЕТ: г

ВОПРОС 8: В Крымской войне 1853-1856 гг. Россия противостояла коалиции государств, в которую входили...

- а) Пруссия, Венгрия, Англия
- б) Персия, Турция, Англия
- в) Турция, Англия, Франция
- г) Франция, Персия, Греция

ОТВЕТ: в

ВОПРОС 9: Внешнеполитическое событие в период царствования Александра III:

- а) присоединение Средней Азии
- б) сближение с Францией
- в) сближение с Германией и Австро-Венгрией
- г) заключение Сан-Стефанского мира

ОТВЕТ: а

ВОПРОС 10: С каким министром Временного правительства связан апрельский правительственный кризис 1917 г.:

- а) Гучков;
- б) Керенский;
- в) Миллюков;
- г) Некрасов.

ОТВЕТ: в

ВОПРОС 11: В годы «военного коммунизма» в Советской России существовала...

- а) плата за коммунальные услуги (жильё, свет и пр.)
- б) свобода рыночной торговли
- в) продрозвёрстка
- г) оплата труда на предприятиях в денежной форме

ОТВЕТ: в

ВОПРОС 12: В декабре 1922 г. ...

- а) подписан Договор об образовании СССР
- б) принята Конституция СССР
- в) подписан сепаратный мирный договор с Германией
- г) принята Декларация прав народов России

ОТВЕТ: а

ВОПРОС 13: В каком ряду названы выдающиеся военачальники Великой Отечественной войны?

- а) М.В. Фрунзе, М.Н. Тухачевский
- б) В.И. Чапаев, С.С. Каменев
- в) С.М. Киров, А.А. Брусилов
- г) А.М. Василевский, К.К. Рокоссовский

ОТВЕТ: г

ВОПРОС 14: Понятия «перестройка», «гласность» связаны с именем руководителя СССР ...

- а) Н.С. Хрущёва
- б) Ю.В. Андропова
- в) Л.И. Брежнева
- г) М.С. Горбачева

ОТВЕТ: г

ВОПРОС 15: Внешнеполитический курс М. С. Горбачева назывался

- а) «оттепель»
- б) «новое политическое мышление»
- в) «разрядка»



г) «перезагрузка»

ОТВЕТ:б

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

**ВОПРОС 1:** На экономическое и общественно-политическое развитие восточных славян повлиял проходивший через Восточно-Европейскую равнину «путь \_\_\_\_\_».

ОТВЕТ:из варяг в греки

**ВОПРОС 2:** В Московском государстве совещательным органом при государе была \_\_\_\_\_, состоявшая в XV в. из представителей двух чинов: бояр и окольничьих.

ОТВЕТ:Боярская дума

**ВОПРОС 3:** Система чрезвычайных мероприятий, примененных русским царем Иваном IV Грозным в 1565–1572 во внутренней политике для разгрома боярско-княжеской оппозиции и укрепления Русского централизованного государства, называлась \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:опричнина

**ВОПРОС 4:** Сословно-представительный орган в России в XVI – XVII вв., созываемый по инициативе царя для решения государственно важных вопросов, назывался \_\_\_\_\_.

ОТВЕТ:Земский собор

**ВОПРОС 5:** После свержения Василия Шуйского в России у власти находилось боярское правительство, вошедшее в историю под названием \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:семибоярщина

**ВОПРОС 6:** Прочтите отрывок из сочинения историка В. О. Ключевского и укажите имя русского царя, о котором идёт речь.

«При доброте и мягкости характера это уважение к человеческому достоинству в подданном производило обаятельное действие на своих и чужих и заслужило ему прозвище «тишайшего царя». Иностранцы не могли надивиться тому, что этот царь при беспредельной власти своей над народом, привыкшим к полному рабству, не посягнул ни на чье имущество, ни чью жизнь, ни на чью честь».

ОТВЕТ:Алексей Михайлович

**ВОПРОС 7:** Система содержания должностных лиц (наместников, волостелей и др.) за счёт местного населения называется \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:кормления

**ВОПРОС 8:** Служилые люди, составлявшие первое постоянное войско в России в XVI – XVII вв., имевшие на вооружении огнестрельное оружие, назывались \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:стрельцы

**ВОПРОС 9:** Прочтите отрывок из работы современного историка и напишите имя правителя, к которому он относится.

«На весь XVIII в. и шире – петербургский период русской истории – ложится одна гигантская тень. И пусть он действовал в том направлении, которое вполне определилось при его отце, пусть его реформы были рождены самой логикой исторического развития XVII века... – все равно нельзя отрицать, что именно он стал создателем новой России.»

ОТВЕТ:Петр I

**ВОПРОС 10:** Прочтите отрывок из записок декабриста Н.И. Лорера и напишите фамилию участника движения декабристов, о котором идет речь.

«...Во всю длину его немногих комнат тянулись полки с книгами, более политическими, экономическими и вообще ученого содержания... Не знаю, чего этот человек не прочел на своем веку на многих иностранных языках. 12 лет писал он свою «Русскую правду»

ОТВЕТ: Пестель Павел

ВОПРОС 11:Прочтите отрывок из труда историка и назовите войну, о завершении которой идет речь в тексте.

«13 февраля 1856 г. в Париже для подведения итогов войны открылся конгресс представителей великих европейских держав. Это был самый грандиозный европейский форум после 1815 г. В работе конгресса принимали участие представители Франции, Англии, России, Австрии, Турции и Сардинии. Позднее были приглашены и представители Пруссии.

Первым актом Парижского конгресса было заключение перемирия с прекращением военных действий. После семнадцати заседаний конгресса, 18 марта, в Париже был подписан мирный договор, главные постановления которого заключались в следующем. Восстанавливается довоенный территориальный статус-кво. В мирное время Турция закрывает Проливы для всех военных судов, независимо от их принадлежности, за исключением стационаров в Стамбуле. Черное море объявляется нейтральным и открытым для торговых судов всех наций. Россия и Турция обязуются не иметь на его берегах военно-морских arsenалов».

ОТВЕТ:Крымская

ВОПРОС 12:Как называлось объединение российских художников, существовавшее в последней трети XIX века, основателями которого были И. Н. Крамской, Г. Г. Мясоедов, Н. Н. Ге и В. Г. Перов?

ОТВЕТ:Товарищество передвижных художественных выставок

ВОПРОС 13:Выборные органы самоуправления, учрежденные земской реформой 1864 года, назывались

ОТВЕТ:земства

ВОПРОС 14:Прочтите отрывок из международного договора и напишите название государства, с которым Россия подписала данный договор.

«Российское императорское правительство уступает в вечное и полное владение... южную часть острова Сахалина и все прилегающие к последней острова, равно как и все общественные сооружения и имущества, там находящиеся».

ОТВЕТ:Япония

ВОПРОС 15:Представительное учреждение, избранное в конце 1918 г. для установления формы правления и выработки конституции, которое было распущено в январе 1918 г., называлось \_\_\_\_\_ собрание.

ОТВЕТ:Учредительное

ВОПРОС 16:Массовое создание коллективных сельских хозяйств в конце 1920-х – начале 1930-х гг. в СССР, сопровождавшееся ликвидацией единоличных хозяйств, называется \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:коллективизация

ВОПРОС 17:Прочтите отрывок из исторического источника и укажите название международной конференции, о которой идет речь. «Встреча руководителей антигитлеровской коалиции – Ф.Д. Рузвельта (США), У. Черчилля (Великобритания) и И.В. Сталина (СССР) проходила с 4 по 11 февраля 1945 г. На конференции шла речь об окончательной победе над врагом, об устройстве границ в послевоенной Европе. Участники конференции заявили, что их непреклонной целью является уничтожить германский милитаризм и нацизм и создать гарантии того, что «Германия никогда больше не будет в состоянии нарушить мир».

ОТВЕТ:Ялтинская/Крымская

ВОПРОС 18:Резкое обострение международной обстановки в ходе противостояния между СССР и США по поводу размещения ядерных ракет на Кубе получило название "\_\_\_\_\_ кризис"

ОТВЕТ:Карибский/Кубинский

ВОПРОС 19:Соглашение о создании Содружества Независимых Государств, подписанное руководителями РСФСР, Белоруссии и Украины в декабре 1991 г., ознаменовавшее прекращение существования СССР, по месту подписания получило название \_\_\_\_\_ соглашение

ОТВЕТ:Беловежское

ВОПРОС 20:Процесс передачи (полной или частичной) государственной или муниципальной собственности (промышленных предприятий, земельных участков, банков, средств транспорта, массовой информации, зданий и т.д.) в частные руки

ОТВЕТ:приватизация

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

<p>«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.</p> <p>«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.</p> <p>«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.</p> <p>«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.</p>
<p><b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b></p>
<p>не предусмотрено</p>
<p><b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b></p>
<p>Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу.</p> <p>Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».</p> <p>Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 30 вопросов.</p> <p><b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:</b> Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:</p> <p>«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий;</p> <p>«хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;</p> <p>«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;</p> <p>«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.</p>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кириллов, В. В.	История России : учебное пособие для академического бакалавриата :	М. : Издательство Юрайт, , 2016	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/2403A02B-BA75-4C85-AD78-982A9E6AAB57">www.biblio-online.ru/book/2403A02B-BA75-4C85-AD78-982A9E6AAB57</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	К. А. Пожарская, Н. Ю. Колокольцева	История: Россия и мир: учеб. пособие для бакалавров непрофильных направлений подготовки:	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186</a>
Л2.2	под ред. В. Н. Разгона	История России XX – начало XXI в.: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790</a>
Л2.3	Колокольцева, Наталья Юрьевна; Пожарская, Ксения Александровна	Учебная программа курса "История": для бакалавров непрофильных	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/936">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/936</a>

		направлений подготовки:		
Л2.4	науч. ред. и сост. В. А. Скубневский, Т. Н. Соболева	История России (с древнейших времен до конца XIX в.): Курс лекций	Барнаул : Изд-во АлтГУ // ЭБС АлтГУ, 2013 г.	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmloi/handle/asu/445">http://elibrary.asu.ru/xmloi/handle/asu/445</a>
Л2.5	Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова.	История России: учебное пособие для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/D4977FBF-4F9C-45B2-8A9F-CE9D823E8EDC">www.biblio-online.ru/book/D4977FBF-4F9C-45B2-8A9F-CE9D823E8EDC</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э2	курс на moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8490">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8490</a>
Э3	Образовательная платформа «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/book/">https://urait.ru/book/</a>
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

не требуется

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети

Аудитория	Назначение	Оборудование
		«Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основу теоретического обучения студентов по дисциплине "История (история России, всеобщая история)" составляют лекции. Они представляют систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины.

На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их познавательной деятельности, творческого мышления, формированию мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Подготовка к практическим занятиям состоит из 2 этапов:

1. организационный,
2. закрепление и углубление теоретических знаний.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

В процессе этой работы студент должен овладеть основными положениями рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Рекомендации по подготовке к ТЕСТАМ.

Перед прохождением тестов студент должен повторить материал лекций, практических занятий.

Баллы за тест начисляются только, если вы набрали проходной балл - 2.

Тест представляет собой 10 тестовых заданий разного типа (выбор одиночный или множественный, вопросы на соответствие, верно/неверно, вписать ответ). На прохождение одного теста обычно отводится 10 минут. Количество попыток неограниченно, но в итоговую оценку за конкретный тест попадает средняя между выполненными попытками. ВАЖНО! При повторной попытке вопросы в тесте могут измениться (!!!), выставлен параметр случайный выбор вопроса.

Чтобы начать прохождение каждого теста вы обязательно должны ознакомиться (просмотреть) определенные разделы курса, в каждом тесте настройки разные (см. вступление к тесту).

Методические рекомендации по подготовке к ЗАЧЕТУ.

Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учётом рекомендованной литературы, лекционных и практических занятий. Необходимо учесть, что выполнение заданий предполагает комплексное осмысление материала всего курса и требует от студента творческого подхода и самостоятельной аргументации собственной позиции.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Философия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра философии и политологии**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.филос.наук, Доцент, А.В. Бутина*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра философии и политологии**

Протокол от 01.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Черданцева Инна Владимировна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра философии и политологии**

Протокол от 01.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *Черданцева Инна Владимировна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью и задачами освоения учебной дисциплины «Философия» являются формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-5	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно- исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы сбора, отбора и обобщения информации;</li><li>- основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования;</li><li>- специфику философии как способа познания и духовного освоения мира;</li><li>- основные разделы философского знания и этапы его развития;</li><li>- основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.</li><li>- основные направления и проблематику современной философии;</li><li>- круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li><li>- систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом;</li><li>- раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li><li>- анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система;</li> <li>- применять навыки самостоятельной работы и развития своих творческих способностей и логического мышления;</li> <li>- формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии в коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий;</li> </ul> <p>применять этические и межкультурные нормы в общении с представителями иных национальностей и конфессий.</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками ведения дискуссии и полемики;</li> <li>- навыками аналитической оценки социально-гуманитарного материала;</li> <li>- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций;</li> <li>- навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет;</li> <li>- навыками создания научных текстов;</li> <li>- навыками восприятия и анализа философских текстов, содержащих оценку социокультурных и исторических фактов;</li> <li>- приемами эстетической оценки явлений культуры, концепций и эпох с применением философских идей и категорий.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Философские идеи Востока как основа формирования межкультурного взаимодействия.</b>						
1.1.	Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Структура философского знания. Границы научного и философского знания. Отношения философии и религии. Понятие культуры. Место и роль философии в культуре. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения. Типы мировоззрения: мифологическое, религиозное, философское, научное.	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.2.	Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Структура философского знания. Границы научного и философского знания. Отношения философии и религии. Понятие культуры. Место и роль	Сам. работа	6	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>философии в культуре.  Понятие мировоззрения.  Структура мировоззрения.  Типы мировоззрения:  мифологическое,  религиозное, философское,  научное.</p>					
1.3.	<p>Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли.  Природные условия Индии.  Социально-экономический строй и культура рабовладельческого общества древней Индии.  Этапы развития древнеиндийской философии.  Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы. Специфические черты философии древней Индии.  Проблема генезиса и развития китайской философской мысли.  Вопрос о происхождении школ. Специфические черты древнекитайской философии.  Географические и экономические условия древнего Китая. Особое отношение к сельскому хозяйству. Идеализация природы. Специфика семейной системы. Место философии в древнекитайской цивилизации, ее отношение к искусству и поэзии.  Проблемы китайской философии, специфика форм их выражения.</p>	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.4.	<p>Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли.  Природные условия Индии.  Социально-экономический строй и культура рабовладельческого общества древней Индии.  Этапы развития древнеиндийской философии.  Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и</p>	Сам. работа	6	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>школы. Специфические черты философии древней Индии. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ. Специфические черты древнекитайской философии. Географические и экономические условия древнего Китая. Особое отношение к сельскому хозяйству. Идеализация природы. Специфика семейной системы. Место философии в древнекитайской цивилизации, ее отношение к искусству и поэзии. Проблемы китайской философии, специфика форм их выражения.</p>					
1.5.	<p>Место Конфуция в китайской философии. «Лунь юй» о личности Конфуция. Специфика этико-политического учения Конфуция. Учение о небе как высшем духовном существе и нравственном начале, идея мировой закономерности. Значение и смысл этических категорий справедливости («и») и гуманности («жэнь»), принципы «чжун» и «шу». Нравственный идеал и образ жизни совершенномудрого. Учение о благородном муже. Категория «вэнь» (культура, цивилизация) в конфуцианстве. Этапы истории даосизма. Первый этап даосизма: учение Ян Чжу. Ранние даосы и отшельники. Фундаментальные идеи Ян Чжу, представленные в «Дао Дэ цзине» и «Чжуан-цзы». Второй этап даосизма: Лао-цзы. Философские смыслы Дао. Принцип разворачивания Дао в мир. Категории простоты и естественности, принцип пустоты.</p>	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Проблема достижения совершенства. Концепция «у вэй» («недеяние») как основа политической доктрины. Третий этап даосизма: Чжуан-цзы. Путь к достижению относительного счастья. Ограниченный взгляд. Знание высшего уровня и проблема абсолютного счастья. Методология мистицизма.</p>					
1.6.	<p>Место Конфуция в китайской философии. «Лунь юй» о личности Конфуция. Специфика этико-политического учения Конфуция. Учение о небе как высшем духовном существе и нравственном начале, идея мировой закономерности. Значение и смысл этических категорий справедливости («и») и гуманности («жэнь»), принципы «чжун» и «шу». Нравственный идеал и образ жизни совершенномудрого. Учение о благородном муже. Категория «вэнь» (культура, цивилизация) в конфуцианстве. Этапы истории даосизма. Первый этап даосизма: учение Ян Чжу. Ранние даосы и отшельники. Фундаментальные идеи Ян Чжу, представленные в «Дао Дэ цзине» и «Чжуан-цзы». Второй этап даосизма: Лао-цзы. Философские смыслы Дао. Принцип разворачивания Дао в мир. Категории простоты и естественности, принцип пустоты. Проблема достижения совершенства. Концепция «у вэй» («недеяние») как основа политической доктрины. Третий этап даосизма: Чжуан-цзы. Путь к достижению относительного счастья. Ограниченный взгляд. Знание высшего уровня и</p>	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проблема абсолютного счастья. Методология мистицизма.					
1.7.	Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления древнеиндийской философии. Философия Древнего Китая, ее основные черты и особенности. Основные школы древнекитайской философии.	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.8.	Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления древнеиндийской философии. Философия Древнего Китая, ее основные черты и особенности. Основные школы древнекитайской философии.	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 2. Особенности классического западноевропейского типа мышления.</b>						
2.1.	Понятие Нового времени и его временные рамки. Специфика социально-исторических условий эпохи и ее ценностно-мировоззренческих ориентаций. Специфика проблематики нововременной философии. Особое место философии Нового времени в истории философии. Главные направления нововременной философии.	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.2.	Понятие Нового времени и его временные рамки.	Сам. работа	6	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3,	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Специфика социально-исторических условий эпохи и ее ценностно-мировоззренческих ориентаций. Специфика проблематики нововременной философии. Особое место философии Нового времени в истории философии. Главные направления нововременной философии.				УК-5.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.3.	Исторические предпосылки возникновения новых методов познания. Ф.Бэкон о переходе от умозрения к опытному знанию. Идолы разума – причины заблуждений в процессе познания. Индукция как путь познания истины. Рационализм Р.Декарта. Правила постижения истины сомневающимся умом. Методологическое сомнение Декарта. Отношение индукции и дедукции. Интуиция и ее роль в процессе познания.	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Исторические предпосылки возникновения новых методов познания. Ф.Бэкон о переходе от умозрения к опытному знанию. Идолы разума – причины заблуждений в процессе познания. Индукция как путь познания истины. Рационализм Р.Декарта. Правила постижения истины сомневающимся умом. Методологическое сомнение Декарта. Отношение индукции и дедукции. Интуиция и ее роль в процессе познания.	Сам. работа	6	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.5.	Философские взгляды Ф. Бэкона в работе «Новый Органон» Учение об идолах: обоснование основных предрассудков, затемняющих свет истины. Характеристика индуктивного метода познания.	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.6.	Философские взгляды Ф. Бэкона в работе «Новый	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3,	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Органон» Учение об идолах: обоснование основных предрассудков, затемняющих свет истины. Характеристика индуктивного метода познания.				УК-5.4	Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.7.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность человеческого сознания и воли объективным миром. Концепция неизменности «человеческой природы». Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ). Жизненный путь. Борьба против клерикализма и приверженность ньютоновской механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.8.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки	Сам. работа	6	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность человеческого сознания и воли объективным миром. Концепция неизменности «человеческой природы». Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ). Жизненный путь. Борьба против клерикализма и приверженность ньютоновской механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.</p>					
<b>Раздел 3. Характерные черты неклассического и современного философствования.</b>						
3.1.	<p>Специфические черты философии А.Шопенгауэра. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление. Априорные формы представления: пространство, время, каузальность, деление мира на субъект и объект познания. Воля как иррациональная основа</p>	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>мира. Основные характеристики воли. Ступени объективации воли. «Война всех против всех». Проблема освобождения человека от воли к жизни и поиск путей освобождения. Созерцание «идей» как объектов искусства, этика сострадания, аскетический образ жизни. Философия Фр. Ницше. Периоды творчества Фр. Ницше, основные произведения. Учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь» как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».</p>					
3.2.	<p>Специфические черты философии А.Шопенгауэра. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление. Априорные формы представления: пространство, время, каузальность, деление мира на субъект и объект познания. Воля как иррациональная основа мира. Основные характеристики воли. Ступени объективации воли. «Война всех против всех». Проблема освобождения человека от воли к жизни и поиск путей освобождения. Созерцание «идей» как объектов искусства, этика сострадания, аскетический образ жизни. Философия Фр. Ницше. Периоды творчества Фр. Ницше, основные произведения.</p>	Сам. работа	6	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь» как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».					
3.3.	Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.5.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к пред-стоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема «герменевтического круга». «Es-sentia» и	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	«Existentia» «Dasein» и «Das Man».					
3.6.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к предстоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема «герменевтического круга». «Es-sentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».	Сам. работа	6	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.7.	Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности. Научная революция начала XX века и философия науки. З.Фрейд и возникновение психоанализа. Позитивизм и его исторические формы	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.8.	Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности. Научная революция начала XX века и философия науки. З.Фрейд и возникновение психоанализа. Позитивизм и его исторические формы	Сам. работа	6	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.9.	Философия Х. Ортега-и-Гассета (работа «Восстание масс»). Главные характеристики массы.	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Социальные предпосылки формирования массы. Роль либерализма в формировании массы. Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.					
3.10.	Философия Х. Ортега-и-Гассета (работа «Восстание масс»). Главные характеристики массы. Социальные предпосылки формирования массы. Роль либерализма в формировании массы. Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.11.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.12.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.13.	Проект постчеловеческого будущего Ф. Фукуямы. Проблемы в развитии биотехнологий революции. Взаимосвязь между религиозными убеждениями и развитием биотехнологий. Ключевые изменения природы человека.	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.14.	Проект постчеловеческого будущего Ф. Фукуямы. Проблемы в развитии биотехнологий революции. Взаимосвязь между религиозными убеждениями и развитием биотехнологий. Ключевые	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	изменения природы человека.					
<b>Раздел 4. Учение о бытии и познании</b>						
4.1.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии. Категории субстанциальной онтологии.	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.2.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии. Категории субстанциальной онтологии.	Сам. работа	6	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.3.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.	Практические	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.4.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.	Сам. работа	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.5.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины (корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины:	Лекции	6	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>«внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.</p>					
4.6.	<p>Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины (корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины: «внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.</p>	Сам. работа	6	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе Курс: Философия (универсальное ядро) (asu.ru) на образовательном портале

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Тестовые задания (выбор одного ответа)

1. Ключевой категорией в философии А. Шопенгауэра является

1. воля
2. либидо
3. парадигма
4. экзистенция
5. вещь-в-себе

2. Философия А. Бергсона относится к направлению

1. философия жизни
2. философия Просвещения
3. неопозитивизм
4. аналитическая философия
5. структурализм

3. Кто из родоначальников философии первым назвал себя «философом», т.е. любящим мудрость, испытывающим к ней влечение?

1. Фалес;
2. Будда;
3. Гераклит;
4. Пифагор;

4. Какие из перечисленных школ, сформировавшихся в течение эпического периода древнеиндийской философии, отрицали авторитет вед?

1. веданта;
2. буддизм;
3. йога;
4. ньяя

5. Кто считается основателем джайнизма?

1. Конфуций;
2. Будда;
3. Махавира Вардхамана;
4. Кришна;

6. Определите содержание важнейшего философского понятия древнекитайской философии – сяо:

1. сыновняя почтительность и почитание старшего брата;
2. гуманность, милосердие, человечность;
3. совершенный, благородный человек;
4. ритуал, церемония, этикет;

7. Представителем экзистенциальной философии является:

1. Ж.-П. Сартр
2. О. Конт
3. З. Фрейд
4. Г. Риккерт

8. Важнейшей категорией в философии Ф. Ницше является:

1. воля к власти
2. экзистенция
3. парадигма
4. деконструкция
5. понимание

9. Важнейшей работой М. Хайдеггера является

1. «Бытие и время»
2. «Бытие и ничто»
3. «Истина и метод»
4. «Логико-философский трактат»

10. Мыслитель, полагавший, что человек движим, прежде всего, сексуальными инстинктами:

1. Г.В.Ф. Гегель;
2. Ф. Ницше;



3. З. Фрейд;
4. Ж.-П. Сартр.
11. Понятие общественно-экономической формации принадлежит:
  1. позитивизму;
  2. марксизму;
  3. фрейдизму;
  4. экзистенциализм
12. Философ – представитель направления «философия жизни»:
  1. А. Бергсон;
  2. И. Кант;
  3. Г.В.Ф. Гегель;
  4. Р. Декарт.
13. Впервые понятие «бытие» в философии использовал:
  1. Боэций;
  2. Плотин;
  3. Парменид;
  4. Г.В.Ф. Гегель.
14. Основная проблема, решавшаяся философами милетской школы:
  1. проблема познаваемости мира;
  2. проблема первичности материи или духа;
  3. проблема первоначала;
  4. проблема природы человеческой души.
15. Философ, автор «Феноменологии духа», «Науки логики», «Философии истории», «Философии права»:
  1. Г.В.Ф. Гегель;
  2. И. Кант;
  3. Б. Спиноза;
  4. Р. Декарт.

#### Ключ к тестам

#### № ответ

- 1 1
- 2 1
- 3 4
- 4 2
- 5 3
- 6 1
- 7 1
- 8 1
- 9 1
- 10 3
- 11 2
- 12 1
- 13 3
- 14 3
- 15 1

#### Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено менее 60% задании

#### Контрольные вопросы

1. Что является первоосновой всего сущего согласно Анаксимену?  
Ответ – воздух.
2. Что лежит в основе бытия по мнению античного философа Демокрита?  
Ответ – атомы.
3. Метод в философии, согласно которому истина «рождается» в диалоге?  
Ответ – майевтика.
4. Основная работа Конфуция?  
Ответ - «Лунь-юй».
5. Кому принадлежит тезис «человек есть мера всех вещей»?

Ответ – Протагор.

9. Какие ситуации выдвигаются на первый план экзистенциалистами в понимании человеческого бытия?

Ответ - пограничные ситуации.

10. «Философская позиция, отрицающая возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности, – это позиция ...»

Ответ – агностицизма.

11. Кого из древнегреческих философов называли «учителями мудрости»?

Ответ – софистов.

12. Раздел философии исследующий проблемы познания?

Ответ – гносеология.

13. Исторической формой социально-культурных и жизненных регулятивов наряду с мифологией и философией является?

Ответ – религия.

14. Аристотель определяет человека как разумное и ... животное?

Ответ – политическое.

15. Заключительной философской частью вед являются?

Ответ – упанишады.

16. Философское направление, разработавшее учение о четырёх благородных истинах?

Ответ – буддизм.

17. Господствующая в философии средневековья концепция творения мира и соотношения Бога и мира?

Ответ – креационизм.

18. Общественная модель, разработанная Т. Гоббсом?

Ответ – теория общественного договора.

19. Какие формы правления выделял французский философ эпохи Просвещения Ш. Монтескье?

Ответ – республиканская, монархическая, деспотическая.

20. Как И. Кант охарактеризовал воспринимаемую человеком действительность?

Ответ – мир явлений.

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1. Направление современной философии, являющееся материалистическим:

1. неотомизм;
2. марксизм;
3. экзистенциализм;
4. феноменология.

2. В марксизме главным в развитии общества считается:

1. народонаселение;
2. географическая среда;
3. воля личности;
4. способ производства материальных благ.

3. Школа в древнекитайской философии, полагавшее главными принципами управления государством награды и наказания:

1. легизм;
2. даосизм;
3. моизм;
4. конфуцианство.

4. «Ошибка выжившего» впервые описана в работе этого философа:

1. Р.Декарт;
2. Вольтер;
3. Р.Бэкон;
4. Ф.Бэкон.

5. Исчезновение субъекта провозгласили представители этого философского направления:

1. постмодернизм;
2. метамодернизм;
3. модернизм;
4. домодернизм.

6. Одним из ключевых понятий, с помощью которого Ж.Бодрийяр описывает социальную реальность является:

1. ризома;
2. символ;
3. означающее;
4. симулякр.

7. К представителям философии 20 века относится:

1. Г.Миллер;
2. Ф.Кафка;
3. Ж.Делез;
4. Ж.Ламетри.
8. Основной объект исследования, мера вещей и отношений в эпоху Возрождения:
  1. человек;
  2. Бог;
  3. природа;
  4. космос.
9. Философия в середине века занимала подчиненное положение по отношению к:
  1. богословию;
  2. науке;
  3. психологии;
  4. этике.
10. Основным методом научного познания, согласно Ф. Бэкону, должен стать:
  1. апофатический;
  2. индуктивный;
  3. дедуктивный;
  4. диалектический.
11. Согласно психоаналитическому учению З.Фрейда, жизнь в целом и большинство конкретных поступков человека определяется:
  1. разумом;
  2. мышлением;
  3. рассудком;
  4. бессознательным.
12. С именем какого философа связана традиция европейского рационализма:
  1. Ф. Бэкон;
  2. Р. Декарт;
  3. Т. Гоббс;
  4. Б. Спиноза.
  5. Дж. Локк.
13. Кто из философов считал естественным состоянием «войну всех против всех»:
  1. Д. Бруно;
  2. Т. Мор;
  3. Т. Гоббс.
  4. Д. Дидро;
14. . Назовите форму бытия, находящуюся в центре проблематики экзистенциализма:
  1. бытие природы;
  2. индивидуальное бытие человека;
  3. бытие абсолютного;
  4. бытие общества.
15. Объектом философии является:
  1. мир в целом
  2. мир природы
  3. общество
  4. трансцендентное

Ключ к тестам

№ ответ

- 1 2
- 2 4
- 3 1
- 4 4
- 5 1
- 6 4
- 7 3
- 8 1
- 9 1
- 10 2
- 11 4
- 12 2

13 3  
14 2  
15 1

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено менее 60% заданий

Контрольные вопросы:

1. Назовите философскую школу, к которой относятся Сенека, Марк Аврелий, Эпиктет.

Ответ – стоицизм.

2. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение?

Ответ – гедонизм.

3. Учение о сотворении мира Богом.

Ответ – креационизм.

4. Установка, согласно которой универсалии существуют до, вне и помимо единичных вещей.

Ответ – номинализм.

5. Учение, согласно которому реально существует лишь единичное, в то время как общие понятия есть не более, чем имена, звуки.

Ответ – реализм.

6. Учение средневековой философии об истолковании исторического процесса как осуществлении замысла Бога?

Ответ – провиденциализм.

7. Какой принцип лежал в основе философии Дж. Беркли?

Ответ – «существовать – значит быть воспринимаемым».

8. Основоположителем какого гносеологического учения является Р. Декарт?

Ответ – рационализм.

9. Материалистические концепции утверждают, что ... является способом существования материи.

Ответ – движение.

10. Что античный философ Гераклит полагал в качестве образа вечного движения?

Ответ – огонь.

11. Главный фактор общественного развития в концепции К. Маркса?

Ответ – производственные силы.

12. Современное направление в науке, изучающее нестабильность самоорганизующихся систем?

Ответ – синергетика.

13. Объективная, существенная, необходимая, внутренняя, повторяющаяся, устойчивая связь (отношение) между явлениями и процессами?

Ответ – закон.

14. Согласно определению В.И. Ленина ... – это «большие группы людей, различающиеся их местом в исторически определенной системе общественного производства...».

Ответ – классы.

15. Течение средневековой философии, согласно которому общее существует реально в виде некой сущности?

Ответ – реализм.

16. Какую формулу определения права предложил немецкий философ И. Кант?

Ответ – «равенство в свободе по всеобщему закону».

17. Совокупностью исторически сложившихся форм совместной деятельности людей является?

Ответ – общество.

18. Что понимается под общественной формацией в марксистской философии?

Ответ – исторический тип общества.

19. Наука об отношениях, существующих между людьми, и об обязанностях, вытекающих из этих отношений.

Ответ – этика.

20. Система неписаных законов, являющихся регуляторами поведения человека в обществе.

Ответ – мораль.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет философии. Функции философии. Место философии в духовной жизни общества.
2. Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли.
3. Этапы развития древнеиндийской философии. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы.
4. Специфические черты философии древней Индии.
5. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ.
6. Специфические черты древнекитайской философии.
7. Философские идеи Конфуция и основные категории даосской философии Основные школы древнекитайской философии: даосизм, конфуцианство, дзен-буддизм.
8. Место философии Нового времени в истории философии.
9. Главные направления нововременной философии.
10. Эмпиризм Фр. Бэкона. Рационализм Р. Декарта.
11. Общая характеристика философии Просвещения: деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в.
12. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения.
13. Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ).
14. Специфические черты философии А.Шопенгауэра.
15. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление.
16. Философия Фр. Ницше: учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры.
17. Программа переоценки религиозных и моральных ценностей в философии Фр. Ницше.
18. Феноменология М. Хайдеггера: критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа.
19. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания».
20. Идея «усредненной понятливости» категории бытия в философии М. Хайдеггера и проблема «герменевтического круга». «Essentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».
21. Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности.
22. Научная революция начала XX века и философия науки.
23. З.Фрейд и возникновение психоанализа.
24. Позитивизм и его исторические формы.
25. Бытие, сущее и существующее: критический анализ.
26. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии.
27. Человеческая жизнь как экзистенция. Феноменологические концепции бытия.
28. Знание и познание. Понятия субъекта и объекта познания.
29. Понятие истины. Абсолютная истина. Относительность истины. Абстрактная и конкретная истины.
30. Критерии истинности знаний.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гуревич П.С.	Философия: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт,, 2021	<a href="https://urait.ru/book/filosofiya-475529">https://urait.ru/book/filosofiya-475529</a>
Л1.2	Родзинский Д. Л.	Философия: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/book/filosofiya-472382">https://urait.ru/book/filosofiya-472382</a>
Л1.3	Ивин А. А., Никитина И. П.	ФИЛОСОФИЯ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3">https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3</a>

Л1.4	Светлов, В. А.	Философия : учебное пособие для вузов	Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://biblio-online.ru/bcode/453120">https://biblio-online.ru/bcode/453120</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 1. От древнего мира до эпохи просвещения : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5">www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5</a>
Л2.2	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/bcode/470524">https://urait.ru/bcode/470524</a>
Л2.3	Бессонов Б.Н.	История философии: Учебное пособие	М : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?">http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?</a>
Л2.4	Лебедев С.А.	Философия науки : Учебное пособие	М.:ЮРАЙТ, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B517-257F5DA6567A">www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B517-257F5DA6567A.</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Сайт «Философия без границ»	<a href="http://platonanet.org.ua/">http://platonanet.org.ua/</a>		
Э2	Журнал «Вопросы философии»	<a href="http://vphil.ru/">http://vphil.ru/</a>		
Э3	Библиотека по философии	<a href="http://lib.ru/FILOSOF/">http://lib.ru/FILOSOF/</a>		
Э4	Сайт «Философы древности»	<a href="http://www.philosoma.ru/">http://www.philosoma.ru/</a>		
Э5	Институт философии РАН: философия в России	<a href="http://www.philosophy.ru">www.philosophy.ru</a>		
Э6	Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>		
Э7	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э8	ЭБС «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>		
Э9	Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>		
Э10	ЭБС издательства «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>		
Э11	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>		
Э12	Курс на ЕОП	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint Microsoft Windows 7-Zip				

AcrobatReader

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Сайт «Философия без границ». Режим доступа: <http://platonanet.org.ua/>  
Журнал «Вопросы философии». Режим доступа: <http://vphil.ru/>  
Библиотека по философии. Режим доступа: <http://lib.ru/FILOSOF/>  
Сайт «Философы древности». Режим доступа: <http://www.philosoma.ru/>  
Институт философии РАН: философия в России ([www.philosophy.ru](http://www.philosophy.ru))  
LIBRARY.RU Информационно-справочный портал при поддержке Министерства культуры РФ (<http://www.library.ru/>)  
<http://www.lib.asu.ru> – Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»;  
<http://elibrary.asu.ru/> - ЭБС АлтГУ;  
<http://www.e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»;  
<http://www.biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE;  
<https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС издательства «Юрайт»;  
<http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.  
Электронная библиотека по философии: <http://rilosof.historic.ru>;  
Интернет-библиотека Института философии РАН <http://www.philosophy.ru/library/library.html>  
Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>)

#### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

#### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

В процессе освоения данного курса студенты должны усвоить его категориальный аппарат. Для наиболее эффективного усвоения материала в процессе изучения курса особое место уделяется развитию творческих способностей студентов. Учебный процесс ориентируется на саморазвивающуюся личность, которая стремится к самопознанию и принятию самостоятельных решений.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

1. закрепления знаний обучающегося по изучаемой дисциплине;
2. углубления и расширения общекультурного уровня студента;
3. формирования умений подбирать и использовать научную, справочную и др. литературу;
4. развития познавательных способностей студента, а также его творческого потенциала;
5. формирования навыков научно-исследовательской работы.

Для достижения указанных целей студент должен решать следующие задачи:

1. изучить рекомендованную литературу, уделяя особое внимание первоисточникам;
2. выполнять предлагаемые задания;
3. выполнять требования, предъявляемые преподавателем при подготовке к практическим занятиям.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе практических занятий.

Практическое занятие проводится по оригинальному философскому источнику. Студенту для прочтения и анализа предлагается не более 30 страниц текста, а также учебная литература для оптимального его усвоения. Предлагаемые в плане практического занятия контрольные вопросы детализируют основные вопросы практического занятия и помогают студенту подготовить ответы на них. Основные вопросы практического занятия формулируются по оригинальному источнику и предполагают его анализ и аргументированную критику, а не комментирование или пассивное воспроизведение. Практическое занятие проходит в форме диалога и полилога. После ответа предлагаются дополнения, задаются вопросы на углубление материала, обсуждаются спорные моменты, расставляются необходимые акценты. Для формирования и закрепления умений и навыков студентам предлагается решение практических заданий по теме занятия. За практическое занятие студент по 4-балльной шкале может получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» либо при условии отличного ответа на основной вопрос и решении практического задания, либо в случае непрерывного участия в работе практического занятия. По итогам практических занятий, при условии постоянной работы на них, студент может по 4-балльной шкале получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» (медианная оценка), которая учитывается при проведении зачета.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете.

Студент может сдать зачет либо по итогам практических занятий, либо по вопросам к зачету в исключительно дистанционной форме.

По итогам практических занятий, студент может по 4-балльной шкале оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично», что соответствует оценке «зачтено».

По вопросам к зачету в исключительно дистанционной форме. В вопросы к зачету включены теоретические и практические вопросы по тематике курса. Данные вопросы определяют для студентов те основные дидактические единицы курса, которые будут вынесены на зачет и в рамках которых будут предложены теоретические и практические задания, соответствующие тематике и структуре курса, направленные на реализацию содержания формируемых компетенций.

Зачет в дистанционной форме проводится в электронном курсе «Философия (универсальное ядро)», размещенном на Едином образовательном портале АлтГУ <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023>.

Контрольно-измерительный материал зачета включает 2 типа заданий: тестирование и индивидуальное практическое задание в виде эссе, требующее развернутого и аргументированного ответа с опорой на изученные в течение семестра философские концепции и источники.

Тест включает 20 конкретных теоретических и практических заданий по всем разделам курса, соответствующих списку общих вопросов к зачету. На ответ на вопросы теста студенту отводится 30 минут.

По итогам тестирования студент может получить от 50 до 100 баллов, что соответствует оценке «зачтено», либо от 0 до 49 баллов, что соответствует оценке «не зачтено».

На выполнение индивидуального практического задания в форме эссе студенту отводится 30 минут. По итогам выполнения этого задания студент может получить от 50 до 100 баллов, что соответствует оценке «зачтено», либо от 0 до 49 баллов, что соответствует оценке «не зачтено».

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет» от 29.09.2017, №1181/п.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Экономика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экономики и эконометрики**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Канд. эном. наук., доцент , В.И. Крышка*

Рецензент(ы):  
*Канд. эном. наук., доцент, Н.О. Деркач*

Рабочая программа дисциплины  
**Экономика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экономики и эконометрики**

Протокол от 01.07.2022 г. № 9  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.э.н., профессор Е.Е.Шваков*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экономики и эконометрики**

Протокол от 01.07.2022 г. № 9  
Заведующий кафедрой *д.э.н., профессор Е.Е.Шваков*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	усвоение студентами теоретических знаний современной экономики как науки, ее принципов, основных этапов развития, механизма и законов функционирования рыночной экономики на микро и макроуровнях хозяйственной системы общества.
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен


3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Законы и закономерности функционирования и развития современной рыночной экономики и бизнеса
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Анализировать актуальные вопросы развития смешанной рыночной экономики и бизнеса
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основами экономического мышления для анализа деятельности коммерческих и некоммерческих организаций, отраслей, регионов и стран в области хозяйственной деятельности и бизнеса

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Микроэкономика</b>						
1.1.	Микроэкономика	Лекции	5	6		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.2.	Мировая экономика	Практические	5	6		Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.3.	Микроэкономика	Сам. работа	5	24		Л1.2, Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Макроэкономика</b>						
2.1.	Макроэкономика	Лекции	5	8		Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.2.	Макроэкономика	Практические	5	6		Л1.2, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Марозэкономика	Сам. работа	5	24		Л1.2, Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Основы предпринимательской деятельности</b>						
3.1.	Основы предпринимательской деятельности	Лекции	5	6		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.2.	Основы предпринимательской деятельности	Практические	5	4		Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.3.	Основы предпринимательской деятельности	Сам. работа	5	24		Л1.2, Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Экономика_3++.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Пищулов В.М. - отв. ред.	ЭКОНОМИКА. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/6F3BBB6B-3477-47C1-A1E0-C09019882A69">https://biblio-online.ru/book/6F3BBB6B-3477-47C1-A1E0-C09019882A69</a>
Л1.2	Гребенников, П. И.	Экономика: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94">www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л2.1	Борисов, Е. Ф.	Экономика: учебник и практикум	М.: Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Экономика		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3626">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3626</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Нет				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Нет				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<p>8.1 Подготовка к лекционным занятиям Лекция является исходным занятием, на котором дается информация о содержании рассматриваемых разделов и тем. При подготовке к лекциям необходимо просматривать интерактивный раздаточный материал. На лекции необходимо вести конспект. Правила конспектирования даны в раздаточном материале</p> <p>8.2 Подготовка к практическим занятиям Практические занятия включают: 1) написание эссе, 2) анализ домашних заданий (решение тестов и задач), 3) проведение письменных контрольных работ и др.</p> <p>8.3 Самостоятельная работа студентов Самостоятельная работа студентов включает: 1) конспектирование фундаментальных работ по экономике; 2) подготовку к написанию эссе по темам соответствующего модуля; 3) подготовку к проведению письменных контрольных работ (работа с основной и дополнительной учебной литературой);</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4) решение тестов и задач в рамках домашних заданий;

5) подготовку к зачету

Примечание: все указания для организации самостоятельной работы даны в раздаточном материале, расположенном на Яндекс-диске



Программу составил(и):  
*к.п.н., доцент, Мясникова О.В.*

Рецензент(ы):  
*к.фил.н., доцент, Хребтова Т.С.; к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля**

Протокол от 29.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мясникова Ольга Валентиновна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля**

Протокол от 29.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Мясникова Ольга Валентиновна*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование и развитие необходимого и достаточного уровня коммуникативных компетенций для решения профессиональных задач и межличностного общения на иностранном языке; повышение исходного уровня ИЯ, достигнутого на предыдущей ступени образования; расширение социально-культурного кругозора студентов средствами ИЯ, развитие способностей к самообразованию.
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дедуктивный, индуктивный способ изложения мысли;</li> <li>- композиционные элементы текста: введение, основная часть, заключение;</li> <li>- приемы работы с поисковым, просмотровым, ознакомительным, изучающим видами чтения;</li> <li>- лексический минимум единиц общего и терминологического характера;</li> <li>- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные явления;</li> <li>- лексический минимум по специальности.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать материал для устных презентаций;</li> <li>- пользоваться изученным языковым материалом для подготовки монолога (рассказа) в профессиональных и межличностных целях;</li> <li>- выполнять перевод с иностранного языка на русский, способствующий точному пониманию исходного текста;</li> <li>- использовать этикетные формулы в устной и письменной коммуникации: приветствия, прощания, извинения, просьба;</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками профессионального общения на иностранном языке;</li> <li>- всеми видами речевой деятельности в социально-культурном и профессиональном общении на иностранном языке.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Устно-речевой вводно-коррективный курс на базе тем: Учеба. Мой вуз. Мой факультет. Высшее образование в России и зарубежом.</b>						
1.1.	Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Фонетика и аудирование. Закрепление сформированного в школе базового уровня слухопроизносительных навыков нормативного английского языка;            Корректировка и предвосхищение типичных фонетических ошибок на знакомом по программе средней школы грамматическом, но новом лексическом материале: установка и корректировка звуков: твердый приступ в начале слова и корня; противопоставление долгих/кратких гласных; ритмика предложения; интонация и ее роль при выражении собственного отношения к высказыванию; правила постановки ударения в английских и интернациональных словах.</p>					
1.2.	<p>Лексика. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Продуктивное и рецептивное усвоение лексических единиц. Формирование активного тематического словаря и расширение рецептивного словаря за счет иностранных слов по тематике общения. Фразы речевого этикета.</p>	Практические	1	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	<p>Грамматика. Грамматические навыки, обеспечивающие</p>	Сам. работа	1	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Повторение элементарной грамматики, необходимой для аудирования, говорения по тематике общения					
1.4.	Аудирование и говорение на базе тематики общения: Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Представление и знакомство. Биографические данные о себе, своих родных. Социальный статус, профессия, должность. Учеба в вузе. Учебные предметы, занятия, зачеты и экзамены, самостоятельная работа, перспектива дальнейшей учебы и профессии.	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Мой университет. Алтайский государственный университет. Структура, материально-техническая база. Мой факультет. Специальности, кафедры, преподавательский состав, учебные предметы.	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6.	Английский язык Прослушивание и распознавание звуков в отдельных словах, ударения в словах, ритма речи: ударные и неударные слова в потоке речи; Прослушивание и распознавание паузации как средства деления речевого потока на смысловые отрезки; Прослушивание и	Сам. работа	1	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>выделение ключевых слов, понимание смысла основных частей монолога или диалога;  Прослушивание и понимание на слух основного содержания учебных и аутентичных текстов с опорой на зрительный образ и без нее. Воспроизведение звуков в словах и словосочетаниях по образцу, воспроизведение предложений по образцу; воспроизведение микродиалогов по ролям; воспроизведение текста по ключевым словам и по плану; повторение текста за диктором с соблюдением правильного членения предложения на синтагмы и их правильного интонационного оформления; устная постановка вопросов, развернутые ответы на вопросы; создание собственных предложений и связанного текста с использованием ключевых слов и выражений из текста-образца; подготовка краткого устного</p>					
<b>Раздел 2. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
2.1.	<p>Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по тематике общения. Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Я и моя семья. Семейные традиции, уклад жизни. Предпочтения в еде. Еда дома и вне дома. Покупка продуктов. Здоровье, здоровый образ жизни.</p>	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	<p>Высшее образование в России и за рубежом. Уровни высшего образования. Сравнительно-</p>	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сопоставительный анализ российской и зарубежной систем образования по профилю студента. Учебные предметы; занятия, зачеты и экзамены; самостоятельная работа; перспективы дальнейшей учебы и профессии. Мой университет. История создания вуза; структура; материально-техническая база; традиции вуза; известные ученые и выпускники университета. Мой факультет; кафедры; преподавательский состав, специальности; научные школы и исследования. Студенческая жизнь в России и за рубежом.					
2.3.	Студенческие международные контакты: научные, профессиональные. Летние образовательные и ознакомительные программы. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом. Академическая мобильность. Язык как средство общения.	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Тематика чтения текстов на материале специальности: Составные части компьютера. Биты и байты.	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Развитие основных навыков письма: формулировка и написание вопросов по тексту; написание краткого сообщения на заданную тему с использованием ключевых слов и выражений; заполнение бланка анкеты; написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации).	Практические	1	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.6.	Английский язык: обращенное чтение (чтение вслух), как контроль понимания коммуникативного намерения автора текста с использованием активного словаря: Computer	Сам. работа	1	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Application, Computer Essentials, Inside the System.					
2.7.	Развитие основных навыков письма: написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации); на базе произведений профессиональной речи (текстов по специальности): написать подробный план по тексту; написать краткий план по тексту; сформулировать вопросы письменно; составить краткий конспект текста.	Сам. работа	1	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Грамматический материал на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной</b>						
3.1.	Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Английский язык: Артикль (основные правила употребления). Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительных. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, some, any). Числительные количественные и порядковые. Структура простого предложения. Структура безличного предложения. Отрицание. Образование вопросов.	Практические	1	8	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Виды речевых произведений: аннотация, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография. Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике и терминах. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	1	32	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 4. Лексический материал.</b>						
4.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Практические	1	8	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	1	26	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Аудирование и говорение на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
5.1.	Студенческая жизнь в России и за рубежом. Студенческие международные контакты: научные, профессиональные. Летние образовательные и ознакомительные программы. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом. Академическая мобильность.	Практические	2	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Я и моя страна Россия. Географическое положение страны. Государственное устройство и территориально-административное деление. Развитие промышленности и сельского хозяйства.	Практические	2	6	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Выполнение тестовых заданий по вариантам. Аудированию и обсуждению подлежат тестовые задания по специальности. Развертывание монолога и диалога по темам.	Сам. работа	2	30	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
6.1.	Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по тематике общения.	Практические	2	7	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2.	Развертывание монолога и	Практические	2	4	УК-4	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	диалога для выражения коммуникативных намерений.					Л2.1
6.3.	Тематика общения и чтение текстов на материале специальности: Informative technologies.	Практические	2	8	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.4.	Выполнение заданий по видам чтения: просмотровое: The Russian Federation, The Kremlin обращенное: The Russian Federation, ознакомительное: The Administrative Division of the Russian Federation, Moscow, изучающее: Moscow, Excursion around Moscow	Сам. работа	2	8	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.5.	Развитие основных навыков письма: написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации); на базе произведений профессиональной речи (текстов по специальности): написать подробный план по тексту; написать краткий план по тексту; сформулировать вопросы письменно; составить краткий конспект текста.	Сам. работа	2	3	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
7.1.	Английский язык: Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности. Пассивный залог. Словообразование. Аффиксация. Продуктивные суффиксы имен прилагательных, глаголов, наречий. Фразовые глаголы. Употребление инфинитива для выражения цели. Придаточные предложения времени и условия. Прямая и косвенная речь.	Практические	2	6	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.2.	Выполнение грамматических упражнений и заданий. Знакомство с основами перевода литературы по специальности.	Сам. работа	2	6	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 8. Лексический материал.</b>						
8.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Практические	2	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике и терминах. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	2	25	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 9. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
9.1.	Тематика общения: Здоровье, здоровый образ жизни в России и в крае. Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Профессиональная сфера общения: Периферийные устройства. Принтер. Сканер.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.2.	Профессиональная сфера общения: устройства ввода и вывода.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.3.	Аудирование. Выполнение тестовых заданий. Просмотр видеофильмов Great Britain; Scotland; London; Madame Tussaud's Museum of Wax Figures. Подготовка монологов по тематике общения и по содержанию видеофильмов.	Сам. работа	1	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 10. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
10.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения. Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Страны изучаемого языка: Великобритания. США. Традиции и обычаи,	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	культура, спорт, достопримечательности стран изучаемого языка.					
10.2.	Развитие основных навыков письма: написание официального письма (запрос информации), письменное оформление презентаций, письменное составление резюме.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
10.3.	Профессиональная сфера общения: Операционные системы. Графический интерфейс пользователя.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
10.4.	Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности; составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта);составление аннотаций. письменное оформление сообщения.	Сам. работа	3	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
10.5.	Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности; составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта);составление резюме. письменное оформление сообщения.	Сам. работа	3	17	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 11. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
11.1.	Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Практические	3	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
11.2.	Причастие. Причастные конструкции. Инфинитив и инфинитивные конструкции.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
11.3.	Выполнение упражнений по грамматике по заданию преподавателя: перестройка грамматической и синтаксической структуры предложения для компрессирования содержания. Знакомство с основами аннотирования. Выполнение заданий по перестройке грамматической и синтаксической структуры предложения.	Сам. работа	3	12	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 12. Лексический материал.</b>						
12.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
12.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	3	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 13. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
13.1.	Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Страны изучаемого языка: Австрия, Швейцария, Лихтенштейн, Люксембург; США, Канада, Австралия, Новая Зеландия.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
13.2.	Математика как наука. История, современное состояние и перспективы развития математики. Основные открытия и научные школы.	Практические	3	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
13.3.	Профессиональная сфера общения: Основные сферы деятельности выпускников в профессиональной области.	Практические	3	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
13.4.	Аудирование и выполнение тестовых заданий по специальности. Подготовка монологов по тематике общения.	Сам. работа	3	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 14. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
14.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения.	Практические	3	6	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
14.2.	Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Информационные технологии 21 века. Плюсы и минусы глобализации. История, современное состояние и перспективы развития специальности.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
14.3.	Профессиональная сфера общения: Дифференциальные уравнения. Алгоритмические языки. Математика как наука.	Практические	3	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
14.4.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: обращенное чтение: GUI; Operating Systems; My future Profession; просмотровое чтение: Capture the Image; The English; Who are the Scots?; The Welsh; ознакомительное чтение: Types of Printers; The Victorian Age; London Calling; Some Views on the English; изучающее чтение: The Peripherals; The English; Dialogues with Great Britain; поисковое чтение: Operating Systems; London Quiz; Who are the Scots?;	Сам. работа	3	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 15. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
15.1.	Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
15.2.	Сослагательное наклонение и его функции.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
15.3.	Особые случаи употребления модальных глаголов в научной письменной речи.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
15.4.	Все типы придаточных предложений.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
15.5.	Распространенное определение и порядок его перевода.	Практические	3	1	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
15.6.	Выполнение грамматических упражнений, заданий, тестов по грамматическим темам.	Сам. работа	3	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 16. Лексический материал.</b>						
16.1.	Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом. Основные особенности научного стиля. Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Практические	3	4	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
16.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике по заданию преподавателя. Составление терминологического словаря по профильной специальности на 50 ЛЕ.	Сам. работа	3	2	УК-4	Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля (лексико-грамматические тесты, практические задания по грамматике, лексике, фонетике) размещены в онлайн-курсе на образовательном портале <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8023> (английский язык) <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7987> (немецкий язык)

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания (выбор одного из вариантов)

Английский язык:

1. I'm really angry \_\_\_\_ you!

- A. with
- B. about
- C. on
- D. over

2. My father has lived in Japan \_\_\_\_\_ five years.

- A. at
- B. on
- C. in
- D. for

3. I'll be on vacation \_\_\_\_\_ next week.

- A. on
- B. –
- C. at
- D. in

a

4. Can you tell \_\_\_\_\_ not to be so rude?

- A. he
- B. him
- C. himself
- D. his

5. \_\_\_\_\_ wasn't easy to find your house.

- A. There
- B. This
- C. That
- D. It

6. The news he told us \_\_\_\_\_ interesting.

- A. was
- B. were
- C. be
- D. are

7. What is the \_\_\_\_\_ important invention in the twentieth century?

- A. much
- B. more
- C. most
- D. much more

8. This bank of the river isn't \_\_\_\_\_ that one.

- A. more beautiful
- B. beautiful
- C. so beautiful
- D. as beautiful as

9. You look much \_\_\_\_\_ today.

- A. good
- B. better
- C. the best
- D. best

10. No letters again! \_\_\_\_\_ has written to me for a month.

- A. Anybody
- B. Somebody
- C. Some
- D. Nobody

11. Aunts, uncles and cousins are \_\_\_\_\_.

- A. relatives
- B. parents

- C. families
- D. neighbours

12. I'll call you as soon as he \_\_\_\_.

- A. will come
- B. came
- C. has come
- D. comes

13. If he \_\_\_\_ without her, she will never speak to him again.

- A. go
- B. is going
- C. will go
- D. goes

14. What are you laughing \_\_\_\_?

- A. about
- B. at
- C. over
- D. above

15. There are \_\_\_\_ institutes of natural sciences in Altai State University.

- A. 5
- B. 3
- C. 4
- D. 6

16. The scientific study of the life and structure of plants and animals is \_\_\_\_\_.

- A. Chemistry
- B. Biology
- C. Physics
- D. Geography

17. You need to work hard \_\_\_\_\_ pass your exams.

- A. because
- B. so
- C. to
- D. but

18. \_\_\_\_\_ is a presentation that takes place on the Internet.

- A. Lecture
- B. Seminar
- C. Workshop
- D. Webinar

19. My group \_\_\_\_\_ an exam in microbiology two days ago.

- A. took
- B. takes
- C. will take
- D. take

20. I have a lecture in Mechanics \_\_\_\_\_ Mathematics today.

- A. because
- B. so
- C. to
- D. and

21 I'm doing an English course \_\_\_\_\_ improve my speaking.

- A. because
- B. so
- C. to
- D. as

22 Freshmen traditionally live in dorms \_\_\_\_\_ meet new people.

- A. because
- B. so

- C. to  
D. for
- 23 Most university courses usually \_\_\_\_\_ 4 years.  
A. continues  
B. last  
C. run  
D. take
24. Most of the visitors arrived \_\_\_\_\_ bus.  
A. with  
B. by  
C. from  
D. in
25. Gold had \_\_\_\_\_ unique qualities \_\_\_\_\_ it was used widely in ancient times.  
A. such, that  
B. such, so  
C. that, since  
D. that, that
26. I enjoy \_\_\_\_\_ solutions in a lab.  
A. to mix  
B. mixes  
C. mixing  
D. to mixing
27. It's the first time I \_\_\_\_\_ sea-food in my life.  
A. eat  
B. eaten  
C. have eaten  
D. had eaten
28. What they are doing does not seem \_\_\_\_\_ working.  
A. be  
B. being  
C. been  
D. to be
29. It's the first time I \_\_\_\_\_ sea-food in my life.  
A. eat  
B. eaten  
C. have eaten  
D. had eaten
30. The approximate global population is \_  
A. 8.0 billion  
B. 7.6 million  
C. 6.5 billion  
D. 8.6 million

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

1. A; 2. D; 3. B; 4. B; 5. D; 6. A; 7. C; 8. D; 9. B; 10. D; 11. A; 12. D; 13. D; 14. B; 15. A; 16. B; 17. C; 18. D; 19. A; 20. D; 21. C; 22. C; 23. B; 24. B; 25. A; 26. C; 27. C; 28. D; 29. C; 30. A.

**Немецкий язык:**

1. Das Zimmer ... Mutter ist hell.  
a) die  
b) der  
c) dem
2. Auf ... Straße sehen wir ... Mann.  
a) die, ein  
b) der, einem  
c) der, einen
3. Der Lehrer fragt ...



- a) den Studenten
- b) den Student
- c) dem Studenten

4. Der Lehrer bringt ... ein Buch

- a) den Schüler
- b) den Schülern
- c) der Schüler

5. . Die Fenster ... sind groß, breit und neu.

- a) des Hauses
- b) das Haus
- c) dem Haus

6. Der Lektor tritt in die Klasse ein und die Studenten grüßen ...

- a) ihm
- b) ihn
- c) er

7. Maria fühlt sich schlecht, besuchen Sie ... bitte!

- a) sie
- b) ihr
- c) es

8. Die Mutter sorgt für ... Kinder.

- a) seine
- b) ihren
- c) ihre

9. 789

- a) siebenhundertachtundneunzig
- b) siebenhundertneunundachtzig
- c) siebzehntausendneunundachtzig

10. eintausendzweihundertsechundvierzig

- a) 1246
- b) 1264
- c) 21640

11. J.W. von Goethe wurde 1749 geboren

- a) siebzehnhundertneunundvierzig
- b) eintausesiebzehnhundertneunundvierzig
- c) eintausesiebzehnhundertvierundneunzigste

12. Mein Freund schrieb diesen Test ..... als ich.

- a) guter
- b) besser
- c) gut

13. Wie schnell ..... du diese Strecke?

- a) laufst
- b) läufst
- c) läuft

14. Heute ist ..... dritte August.

- a) der
- b) -
- c) das

15. Warum ..... du nicht?

- a) antwortet

- b) antworst
- c) antwortest

16. Wir .....uns um 19 Uhr an der Haltestelle.

- a) trafen
- b) sind getroffen
- c) trofen

17. .... besser die Vitamine!

- a) nehmen ..... ein
- b) nimm ..... ein
- c) einnimm

18. .... studiert in München.

- a) Ich
- b) Wir
- c) Er

19. .... schreiben einen Brief.

- a) Wir
- b) Ich
- c) Ihr

20. .... heißt Renate Schneider.

- a) Uns
- b) Wir
- c) Sie

21. .... hat zwei Brüder.

- a) Er
- b) Wir
- c) Ihnen

11. .... macht die Hausaufgaben.

- a) Ich
- b) Es
- c) Ihr

22. .... arbeitest in Berlin.

- a) Sie
- b) Er
- c) Du

23. .... brauche einen neuen Wagen.

- a) Ich
- b) Er
- c) Sie

24. .... kauft ein neues Haus.

- a) Ihnen
- b) Ihr
- c) Ich

25. .... lesen gute Bücher.

- a) Wir
- b) Ihr
- c) Uns

26. .... antwortest mir nicht.

- a) Ich
- b) Du
- c) Er

27. ... schläft gut.

- a) Es
- b) Du
- c) Ich

28. Die Kinder wurden im Ferienlager von .... Eltern am Wochenende besucht.

- a) seinen
- b) deinen
- c) ihren

29. Wir freuen .... auf das Wiedersehen mit unseren Schulkameraden.

- a) euch
- b) sich
- c) uns

30. Setzt .....!

- a) dich
- b) mich
- c) euch

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

1. b, 2. c, 3. a, 4. b, 5. a, 6. a, 7. c, 8. c, 9. b, 10. a, 11. a, 12. B, 13. B, 14. A, 15. C, 16. A, 17. B, 18. B, 19. A, 20. C, 21. A, 22. C, 23. A, 24. B, 25. A, 26. B, 27. A, 28. C, 29. C, 30. C

**Критерии оценивания:**

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Тестовые задания открытой формы (с кратким свободным ответом)

Английский язык:

Complete the following sentences or answer the questions:

1. The scientific study of the Earth's surface, physical features, divisions, climate, population is \_\_\_\_\_.
2. Altai State University was founded in \_\_\_\_\_.
3. Students at university are called \_\_\_\_\_ students while they are studying for their first degree.
4. The ancient universities in Great Britain are Oxford and \_\_\_\_\_.
5. The money students receive if they get a place at university - \_\_\_\_\_.
6. If you want to get higher education you \_\_\_\_\_ the university.
7. The scientific study of properties of matter and energy, heat, light, sound, gravity, and the relationships between them is \_\_\_\_\_.
8. Knowledge and skill that is gained through time spent doing a job or activity - \_\_\_\_\_.
9. If you want to enter the University, you must pass \_\_\_\_\_.
10. The University is housed in five academic \_\_\_\_\_ situated in the central part of Barnaul.
11. A place to live, study, work, stay in is called \_\_\_\_\_.
12. The Russian Federation is the largest \_\_\_\_\_ in the world.
13. The main natural resources of Russia are oil and \_\_\_\_\_.
14. The academic \_\_\_\_\_ of Altai State University is highly qualified.
15. Altai State University originally had five \_\_\_\_\_.
16. The Urals is a mountain chain which divides Europe from \_\_\_\_\_.
17. The Ob flows into the \_\_\_\_\_ Ocean.
18. The world's deepest lake is Lake \_\_\_\_\_.
19. Russia has a sea-border with the USA and \_\_\_\_\_.
20. The heart of Moscow is \_\_\_\_\_ Square.

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

1. Geography

2. 1973
3. undergraduate
4. Cambridge
5. scholarship
6. enter
7. Physics
8. experience
9. examinations
10. buildings
11. accommodation
12. Country
13. gas
14. staff
15. faculties
16. Asia
17. Arctic
18. Baikal
19. Japan
20. Red

Немецкий язык:

Ergänzen Sie die Sätze oder antworten Sie auf die Fragen!

1. Wann wurde die Altaier Staatsuniversität gegründet?
2. Wie heißen die Wissenschaften, die empirisch arbeiten und sich mit der Erforschung der Natur befassen.
3. Wie heißt die Naturwissenschaft, die grundlegende Phänomene der Natur untersucht. Um deren Eigenschaften und Verhalten anhand von quantitativen Modellen und Gesetzmäßigkeiten zu erklären, befasst sie sich insbesondere mit Materie und Energie und deren Wechselwirkungen in Raum und Zeit.
4. Die \_\_\_\_\_ ist diejenige Naturwissenschaft, die sich mit dem Aufbau, den Eigenschaften und der Umwandlung von chemischen Stoffen beschäftigt.
5. Einige der ersten großen \_\_\_\_\_ waren Robert Boyle, Humphry Davy, Jöns Jakob Berzelius, Joseph Louis Gay-Lussac, Joseph Louis Proust, Marie und Antoine Lavoisier und Justus von Liebig.
6. Traditionell wird die Chemie in die \_\_\_\_\_ und anorganische Chemie unterteilt, etwa um 1890 kam die physikalische Chemie hinzu.
7. Bei der \_\_\_\_\_ Chemie handelt es sich um den Grenzbereich zwischen Physik und Chemie.
8. Die \_\_\_\_\_ Chemie beschäftigt sich mit der qualitativen Analyse (welche Stoffe sind enthalten?) und der quantitativen Analyse (wie viel von der Substanz ist enthalten?) von Stoffen.
9. Die \_\_\_\_\_ oder historisch auch Lebenskunde ist die Wissenschaft von Lebewesen.
10. Die \_\_\_\_\_ beschäftigt sich mit Bau und Lebensweise der Tiere.
11. Die \_\_\_\_\_ beschäftigt sich mit Bau und Lebensweise der Pflanzen.
12. Wie heißt die Wissenschaft, die aus der Untersuchung von geometrischen Figuren und dem Rechnen mit Zahlen entstand?
13. Wie heißt die Hauptstadt Österreichs?
14. Wie heißt Hauptstadt der Schweiz?
15. Vortrag eines Lehrenden im Hörsaal, der Klassiker unter den akademischen Lehrformen. Das ist die \_\_\_\_\_.
16. Institut für \_\_\_\_\_ und Biotechnologie hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Botanik, Lehrstuhl für Zoologie und Physiologie, Lehrstuhl für Ökologie, Biochemie und Biotechnologie.
17. Institut für \_\_\_\_\_ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Naturnutzung und Geoökologie, Lehrstuhl für physische Geographie und Geoinformationssystem, Lehrstuhl für ökonomische Geographie und Kartographie, Lehrstuhl für Rekreatiogeographie und Tourismus.
18. Institut für \_\_\_\_\_ und Informationstechnologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für mathematische Analyse, Lehrstuhl für Differenzialgleichung, Lehrstuhl für Algebra und mathematische Logik, Lehrstuhl für Informatik, Lehrstuhl für theoretische Kybernetik und angewandte Mathematik.
19. Institut für \_\_\_\_\_ und chemie-pharmazeutische Technologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für organische Chemie, Lehrstuhl für physische und anorganische Chemie, Lehrstuhl für Technosphäre Sicherung und analytische Chemie.
20. Institut für Digitale Technologien, Elektronik und \_\_\_\_\_ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Berechnungstechniken und Elektronik, Lehrstuhl für allgemeine und experimentelle Physik, Lehrstuhl für Informationssicherung, Lehrstuhl für Radiophysik und theoretische Physik.

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

1. 1973
2. die Naturwissenschaften
3. die Physik
4. Chemie
5. Chemiker
6. organische
7. physikalischen
8. analytische
9. Biologie
10. Zoologie
11. Botanik
12. die Mathematik
13. Wien
14. Bern
15. Vorlesung
16. Biologie
17. Geographie
18. Mathematik
19. Chemie
20. Physik

Отлично (повышенный уровень/зачтено) Выполнено 85 % предложенного задания:

Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый письменный ответ на поставленный вопрос, где он демонстрирует знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решает предложенные практические задания без ошибок.

Хорошо (базовый уровень/зачтено) Выполнено 70 % предложенного задания:

Студентом дан развернутый письменный ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решает предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Удовлетворительно (пороговый уровень/зачтено) Выполнено 50 % предложенного задания:

Студентом дан письменный ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Неудовлетворительно (уровень не сформирован/не зачтено) Выполнено менее 50 % предложенного задания:

Студентом дан письменный ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Практическое задание не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на предложенный вопрос.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Процедура проведения: В конце каждого семестра проводится промежуточная аттестация. Основным оценочным средством являются задания в блоке: «Промежуточная аттестация». Студентам предлагаются тестовые и практические задания на аудирование, чтение, говорение, письмо, лексико-грамматический тест, по результатам которых выставляется зачет.

Критерии оценивания 3 заданий на лексику, грамматику, говорение, письмо в промежуточной аттестации:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Пример оценочного средства ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ I / INTERMEDIATE ASSESSMENT 1

При условии успешной сдачи предшествующих зачетов студент допускается к сдаче экзамена.

Рекомендованная форма проведения экзамена в дистанционном формате - организация онлайн конференции на одной из предложенных платформ (Zoom, Discord, MS Teams, Blue Button). В билет итогового экзамена включено два задания, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку заданий студенту отводится 35 минут на 1 человека.

Задания на экзамене

1. Прочитайте и переведите текст по специальности со словарем. Время подготовки 35 минут. / Read and translate the text with a dictionary. You have 35 minutes. / Lesen Sie den Text ohne Wörterbuch und machen Sie die Testaufgaben! Sie haben 35 Minuten.

2. Выскажите по предложенной теме. / Scan the text, choose the text to the topic and speak on this topic. / Sprechen Sie mit dem Prüfer zum Thema.

(темы для устного высказывания см. ниже)

Темы для устного высказывания (монолог/диалог): английский язык.

1. I'm a student. My institute.
2. Our university.
3. Overview of natural sciences.
4. Higher education abroad.
5. Great Britain.
6. English-speaking countries.
7. The Russian Federation.
8. European continent.
9. Altai krai.
10. Interdisciplinary research.

Темы для устного высказывания (монолог/диалог): немецкий язык.

1. Mein Studium an der Altaier Staatsuniversität
2. Mein Institut
3. Studium in Russland
4. Studium in Deutschland
5. Meine Heimat - Russland
6. Meine Heimat - Altairegion
7. Deutschland
8. Deutschsprachige Länder
9. Mein zukünftiger Beruf
10. Wissenschaft und ihre Gebiete

Критерии оценивания первого задания в экзаменационном билете:

Отлично: Студент свободно владеет техникой перевода текста по специальности. Допустимое количество ошибок в переводе: 2

Хорошо: Студент переводит текст, понимает смысл и может допускать ошибки: лексические,

стилистические, грамматические. Допустимое количество ошибок в переводе: 5

Удовлетворительно: Студент понимает общее содержание текста, тему. Перевод составлен не грамотно. Допущены ошибки.

Неудовлетворительно: Студент не понимает смысла текста. Не может составить перевод.

Критерии оценивания второго задания в экзаменационном билете:

Отлично: Студент составляет не менее 15 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 1).

Хорошо: Студент составляет не менее 12 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 2).

Удовлетворительно: Студент составляет не менее 8 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 4).

Неудовлетворительно: Студент составляет менее 8 реплик.

По результатам оценок двух заданий выводится средняя итоговая оценка по дисциплине.

### Приложения

Приложение 1.  [09\\_03\\_01\\_ИиВТ-2-2021.plx.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Данчевская, О.Е., Малёв А.В.	English for Cross-Cultural and Professional Communication=Английский язык для межкультурного и профессионального общения: учебное пособие	Москва : Издательство "Флинта", 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93369">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93369</a>
Л1.2	Смирнова Т.В., Юдельсон М.Ю.	English for Computer Science Students [Электронный ресурс]: Учебные пособия	Москва: ФЛИНТА, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/13055">https://e.lanbook.com/book/13055</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Кузнецова А.Ю.	Грамматика английского языка: от теории к практике: учеб.пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие	Москва : ФЛИНТА, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/108245">https://e.lanbook.com/book/108245</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э2	Иностранный язык для первокурсников	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6403">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6403</a>

Э3	Иностранный язык (страноведение)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383</a>
Э4	Иностранный язык (английский язык для студентов ИМиИТ и ИЦТЭиФ)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5071">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5071</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
MS Office Windows 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
www.multitran.ru – электронный интернет-словарь Мультитран www.dict.rambler.ru - Рамблер-Словари - сервис перевода и прослушивания произношения слов и фраз www.lingvo.abbyyonline.com - Онлайн-словарь ABBYY Lingvo www.online.multilex.ru - "Мультилекс" - онлайн словари		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ СО СЛОВОМ

Самые совершенные методы и методики обучения иностранным языкам в вузе не дадут желаемого результата, если Вы не будете серьезно и целенаправленно заниматься языком сами. Слухом и зрением освоите форму, памятью усвойте значения, умом постигните категории. Таким образом, Ваши ум, память, слух, зрение — это одновременно и условие, и предметно-технологическое обеспечение, и стратегия самообучения иностранному языку и приобщение себя к иноязычно-речевой деятельности.

Хорошо знать язык — это прежде всего владеть словом. Учиться искусству слова можно в упражнениях с использованием следующих рекомендаций:

1. Не бояться моделировать или конструировать слово: сегодня потенциальное оно может стать завтра реальным.
2. Думать о том, что произносить и писать, а не о том, как произносить и писать: зарождающаяся мысль вызовет из памяти соответствующие значения и формы.
3. Овладевая или играя словом, хотеть знать его производные, ему или им близкие и противоположные: именно по этой схеме слова и «укладываются» в сознании.
4. Не довольствоваться первым пришедшим на ум словом: не «надевать» на свои мысли слова, а выражать свои мысли в слове.
5. Выражаться точно: говорить не то, что умеете сказать, а то, что хотите сказать или не можете не сказать. И так далее.

Рекомендации по развитию речи «для себя и для других»



Способов закрепить условную и применить реальную иноязычную речь два — это упражнение плюс активная коммуникация: в аудитории — упражнение во внешней иноязычной речи плюс внешняя иноязычная коммуникация, вне аудитории — упражнение во внутренней иноязычной речи плюс внутренняя иноязычная коммуникация. Словом, упражнение и коммуникация «вне себя и для других» внешней речью, упражнение и коммуникация «в себе и для себя» внутренней речью.

Сократить очевидный разрыв и максимально приблизить к аутентичной вашу иноязычную речь помогут Вам упражнения во внутренней учебной иноязычной речи и следующие рекомендации:

1. Не обрывайте фразу на полуслове, озвучивайте фразу до конца.
2. Внимательно слушайте других, мысленно соглашаясь с ними или возражая им.
3. Всегда имейте что сказать; желание дополнить, даже если ваши мысли во многом совпали с уже высказанными соображениями.
4. Полемизируйте со своим вторым «Я» или совестью, советуйтесь с ними.
5. Комментируйте по дороге происходящее на улице; оно всякий раз новое, неожиданное.
6. Рассказывайте или мысленно переводите различные истории, случаи, анекдоты.
7. Комментируйте свои действия и поступки, осуществляемые или планируемые.
8. Используйте представившуюся возможность непосредственного /в контакте/ или опосредованного /на расстоянии/ общения с носителем иностранного языка. Никакого страха и ошибкобоязни! Страх парализует мысль, а значит формулировать будет нечего.
9. Наконец, найдите себе друга, желающего вместе с Вами совершенствовать свой иностранный язык и свою иноязычную речь в повседневной общении.

Манипулирование иностранным языком «в себе и для себя» на уровне думания, размышлений, воображаемой коммуникации не более чем искусственная речь, условность, игра. В учебных целях вся игра — копирование реальной разноязычной коммуникации. Сегодня речь — условная, потенциальная, завтра — настоящая, реальная.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С АУДИРОВАНИЕМ

Чтобы распознать определенные звуки в отдельных словах, необходимо многократно повторять слова, содержащие эти звуки. Для этого выполняйте тренировочные упражнения с паузацией.

При прослушивании звучащей речи обратите внимание на ударение в интернациональных словах и их сочетание, воспроизведите эти слова в нормальном темпе.

Прослушивая текст или задания к нему, обратите внимание на частоту повторения отдельных слов. Высока вероятность, что речь идет о ключевом слове в тексте.

После первого прослушивания составьте краткий план текста.

После вторичного прослушивания запишите ключевые слова и восстановите по ним краткое содержание текста.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЧТЕНИЮ И ГОВОРЕНИЮ В ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ

Для просмотрового чтения

Беря в руки новый для Вас источник информации (книгу, статью, текст), полистайте и просмотрите его. У Вас возникнет первое, может быть, не совсем точное, но свое представление о нем.

Если в источнике есть картинки, фотографии, схемы, таблицы, приложения, рассмотрите их, пожалуйста, внимательно. Они дадут Вам дополнительную возможность выдвинуть гипотезу, о чем этот источник в целом.

Имея дело со сборником статей и текстов, проверьте наличие в нем предисловия или послесловия. Их просмотр подскажет Вам, о чем будет идти или шла речь в сборнике в целом.

Просматривая источник, обратите внимание на его название, заголовки и подзаголовки. Они подскажут Вам более точное направление мысли, о чем говорится конкретно в данном тексте, в статье, книге или в сборнике.

Пользуясь этим видом чтения для себя, проверьте в случаях сомнения выборочно перевод отдельных слов в заголовках (2–3) с помощью словаря.

Если самоконтроль подтверждает правильность ваших языковых ориентиров, приступайте к изложению своей точки зрения или ответу.

В случае, если у Вас обнаружилось расхождение между Вашим пониманием языковых ориентиров и их истинным значением, вернитесь еще раз к тому тексту, заголовку, который Вы не поняли. Просмотрите вступительную часть (предисловие) и попытайтесь ответить себе на вопрос, о чем речь в данном отрывке. Если Ваше общее представление совпадает с названием текста, считайте, что Ваша точка зрения верна.

Сформулируйте ответ.

Помните, что каждому виду чтения соответствует не только своя полнота понимания, но и своя скорость.

Стремитесь к совершенству:

- в просмотровом чтении 150–180 слов/мин.,
- в ознакомительном чтении 110–150 слов/мин.,
- в изучающем чтении 90–110 слов/мин.

Для ознакомительного чтения

Сначала прочитайте весь текст (если текст очень большой, тогда его часть: абзац, отрывок) и постарайтесь понять его основное содержание. Никогда не начинайте с чтения и перевода отдельных предложений.

Если встретите незнакомое слово, не прерывайте чтения, а постарайтесь догадаться о его значении по знакомым словообразовательным элементам. Попытайтесь понять смысл слова по контексту. Опустите незнакомое слово, если его отсутствие не мешает общему пониманию смысла предложения.

Если не все понятно и теперь, прочитайте еще раз весь текст, не прибегая к словарю. Остановитесь и проанализируйте то предложение, в котором у Вас возникает затруднение с пониманием. Возможно, Вы не до конца поняли его структуру и смысловые связи. Используйте словарь лишь в самом крайнем случае. Чтобы ответить на вопросы к тексту или высказать свою точку зрения по прочитанному, найдите в каждом абзаце предложения, несущие ответ и основную информацию.

Для изучающего чтения

Прочтите текст в целом, постарайтесь понять его основное содержание.

Прочтите еще раз и найдите в нем предложения, выражающие основные положения текста, и предложения, детализирующие основные идеи.

Найдите предложения, являющиеся ответами на предварительные вопросы к тексту.

В случае возникновения проблем с пониманием отдельных предложений и мест текста проанализируйте структуру этих предложений, поработайте со словарем.

Переведите со словарем предложения, содержащие основное содержание текста.

Для говорения в связи с чтением

Отвечая на вопрос к просмотровому чтению «О чем идет речь в этом тексте /книге/?», Вы приступаете к короткому монологу. Он должен быть спланирован, продуман и, по возможности, развернут. Помните, что монолог состоит из введения, аргументации, заключения.

Начните повествование общей фразы типа: "В данном тексте(книге) говорится о ..."

Разверните далее свой тезис, используя для этого как информацию из текста, так и языковые средства текста: слова, словосочетания, грамматические конструкции. Используйте ключевые слова текста, отражающие его основные мысли. Выделив указанные слова из прочитанного текста, Вы получите опорный словарь к своему монологу, который при желании можно развернуть. Используйте интернациональные слова, которые встречаются в тексте.

Рассматривая текст как основу для Вашего ответа (будь то к просмотровому, ознакомительному или изучающему чтению), обратите внимание на то, от какого лица (1-го, 3-го ед. числа или 1-го, 3-го мн. числа) ведется повествование. Это очень важно для понимания всего текста и оформления Вашего ответа. Так, например, если повествование в тексте идет от 1-го лица ед. числа или 1-го лица мн. числа, то в Ваших ответах и монологах следует использовать соответственно 3-е лицо ед. или 3-е лицо мн. числа, заменяя одни притяжательные местоимения на другие.

Имея вопросы к ознакомительному, а также изучающему чтению, отберите подходящие фрагменты текста(ов) в качестве опоры. Проанализируйте отобранный материал: решите для себя, что из этого Вы будете использовать основательно, а что только упоминать.

Помните! Объем подготовленного высказывания соответствует в идеале 15 фразам за 5 мин, что равняется нормальному среднему темпу речи. Стремитесь к совершенству!

Рассматривайте предварительно вопросы к текстам как развернутые пункты плана Вашего монолога.

Настройтесь психологически на то, что Ваш монолог должен отвечать определенным требованиям:

1. Монолог всегда обращен к кому-либо: преподавателю, партнеру, коллегам.
2. Монолог всегда направлен на решение конкретной речевой задачи: сообщить, объяснить, описать, дать оценку.

Следовательно, монолог не может быть просто набором предложений, «привязанных» к тексту или теме.

Помните всегда о его структуре.

Обратите особое внимание на подготовку монолога по решению и обсуждению проблемных заданий. Эти задания носят творческий характер и связаны с критическим осмыслением прочитанных текстов, относящихся как к одной, так и разным темам, имеющих эксплицитную (явную) и имплицитную (неявную)

связь между собой.

**ПОМНИТЕ**, что овладение иностранным языком связано с определенными усилиями и требует систематического упорного труда. Только при этих условиях вы сможете овладеть им настолько, чтобы понимать иностранную речь, говорить, читать и писать на нем.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	6
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*кандидат хим. наук, Доцент, Харнуртова Елена Павловна*

Рецензент(ы):  
*кандидат биолог. наук, Доцент, Яценко Е.С.*

Рабочая программа дисциплины  
**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Темерев Сергей Васильевич*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *Темерев Сергей Васильевич*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- способствовать развитию профессиональной компетенции студентов посредством формирования мышления безопасного типа и здоровьесберегающего поведения; - подготовки студентов к упреждающим комплексным действиям по защите жизни и здоровья от опасностей природного, техногенного и социального характера.
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-8	<b>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>
УК-8.1	Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности
УК-8.2	Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.3	имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	опытом использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности</b>						
1.1.	Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы. История развития БЖД	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Опасности и чрезвычайные ситуации. Анализ риска и управление рисками обитания»	Сам. работа	6	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Основные положения и принципы обеспечения безопасности. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы.	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	6	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Негативные факторы техносферы и их воздействие на человека</b>						
2.1.	Взаимодействие в системе: «Человек - среда обитания». Негативные факторы техносферы и их воздействие на человека. Классификация опасных и вредных факторов. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них.	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Безопасность труда. Физиология труда.	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	6	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Классификация чрезвычайных ситуаций и причины их возникновения</b>						
3.1.	Классификация ЧС и причины их возникновения.	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Первая доврачебная медицинская помощь	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	6	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций</b>						
4.1.	ЧС техногенного происхождения. ЧС природного происхождения.	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного происхождения.	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Биосоциальные чрезвычайные ситуации.	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях социально-психологического характера.	Практические	6	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.6.	Биологические опасности и защита от них.	Практические	6	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.7.	ЧС экологического характера.	Лекции	6	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.8.	Экологические чрезвычайных ситуаций.	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.9.	Изучение и оценка экологической обстановке в Алтайском крае.	Сам. работа	6	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.10.	Защита населения в чрезвычайных ситуациях. РСЧС и гражданская оборона.	Лекции	6	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.11.	Защита населения в ЧС. РСЧС и гражданская оборона. Средства индивидуальной, коллективной и медицинской защиты.	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.12.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение	Сам. работа	6	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	контрольного теста по разделу.					
<b>Раздел 5. Первая помощь как составляющая основ безопасности жизнедеятельности</b>						
5.1.	Определение неотложных состояний пострадавших и правила оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Первая помощь.	Практические	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Здоровый образ жизни, воздействие на организм вредных привычек.	Сам. работа	6	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	6	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности</b>						
6.1.	Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-правое регулирование вопросов в области охраны труда и охраны окружающей среды.	Лекции	6	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2.	Место безопасности в системе потребностей современного человека.	Сам. работа	6	10	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу. Выполнение итогового теста по курсу.	Сам. работа	6	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>1) Безопасность жизнедеятельности - это...</p> <p>+область научных знаний, охватывающая теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>область научных знаний, охватывающая только теорию защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>область научных знаний, охватывающая только практику защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>2) Главная аксиома БЖД –</p> <p>любая деятельность потенциально безопасна;</p> <p>любая деятельность всегда опасна;</p> <p>любая деятельность безопасна;</p> <p>+любая деятельность потенциально опасна</p>

- 3) Опасные изменения состояния суши, воздушной среды, гидросферы и биосферы по сфере возникновения относятся к ... ЧС  
социальным;  
+экологическим;  
биологическим;  
техногенным;
- 4) Количество стадий развития ЧС:  
три;  
семь;  
+пять;  
четыре;
- 5) Метод А - это:  
адаптация человека к соответствующей среде и повышение его защищенности (включает снабжение человека средствами индивидуальной защиты, профессиональный отбор, обучение, психологическое воздействие) ;  
нормализация ноосферы путем исключения опасности (включает средства коллективной защиты) ;  
+пространственное и (или) временное разделение гомосферы и ноосферы (включает дистанционное управление, автоматизацию, роботизацию)
- 6) Какие явления относятся к геологическим ЧС?  
+сели;  
бури;  
землетрясения;  
+оползни
- 7) Какие явления относятся к геофизическим ЧС?  
+землетрясения;  
+извержение вулканов;  
оползни;  
обвалы;
- 8) На территории России наиболее разрушительными являются -  
+наводнения;  
+штормовые ветры;  
+землетрясения;  
+лесные пожары
- 9) Условная величина, характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясением -  
эпицентр землетрясения;  
очаг землетрясения;  
шкала Рихтера;  
+магнитуда землетрясения
- 10) Причина возникновения землетрясений -  
усиление химических процессов в недрах земли;  
разрывы в земной коре;  
+столкновение тектонических плит;  
деятельность человека
- 11) Наиболее частый путь передачи особо опасных инфекций:  
гемотрансфузионный (при переливании крови);  
+воздушно-капельный;  
половой;  
трансмиссивный (при укусах насекомых)
- 12) Очаг биологического поражения - это  
территория, в пределах которой распространены биологические средства, опасные для людей, животных и растений;  
+территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных и растений. Очаг может образовываться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний
- 13) Зона биологического действия - это  
+территория, в пределах которой распространены биологические средства, опасные для людей, животных и растений;  
территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных и растений. Очаг может образовываться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний
- 14) Широкое распространение инфекционной болезни у людей - это:  
эпифитотия;

+эпидемия;  
панфитотия;  
эпизоотия

15) Эпифитотия - это:

массовый падеж скота вследствие распространения особо опасных болезней;

+массовое инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений;

резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением продуктивности;

массовое и быстрое распространение острозаразных болезней у людей, значительно превышающее обычный ежегодно регистрируемый уровень, характерный для данной территории

16) ЧС, происхождение которых связано с техническими объектами, называются:

+техногенными;

экономическими;

антропогенными;

экологическими

17) Одна из самых серьезных опасностей при пожаре -  
огонь;

высокая температура;

+ядовитый дым;

боязнь высоты;

18) Газ, который представлен в воздухе в большем процентном выражении:

+азот;

кислород;

углекислый газ;

аргон

19) Зонами чрезвычайной экологической ситуации являются

+участки территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, состоянии естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных;

такие территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны

20) Зонами экологического бедствия признаются

такие участки территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, состоянии естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных;

+такие территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны

21) Нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы Земли, населенные живыми организмами - это:

стратосфера;

ноосфера;

ноксосфера;

+биосфера

22) Наибольшей токсичностью обладает:

+ртуть;

хлор;

угарный газ;

аммиак

23) Большой вклад в загрязнение атмосферы вносят:

+автомобили, работающие на бензине;

+железнодорожный и водный транспорт;

+автомобили с дизельным двигателем;

+самолеты

24) В состав основных компонентов фотохимического смога входят:

хлорфторуглероды;

+озон;

+фотооксиданты;

+оксиды азота и серы

25) К парниковым газам относят:

+хлорфторуглероды;

+метан;

+озон;

+углекислый газ

26) Опасности, относящиеся к социальным:

угрожают жизни людей;

+получили широкое распространение в обществе и угрожают жизни и здоровью людей;

угрожают только здоровью людей;

не представляют угрозу жизни

27) Причины возникновения социально-опасных явлений:

+экономический упадок в стране;

+миграция населения;

+интенсивное развитие международных связей, контактов;

климатические изменения

28) По природе социальные опасности делятся на:

+психологическое воздействие на человека;

+употребление и распространение психоактивных веществ;

+физическое насилие;

+болезни

29) Какими причинами могут быть вызваны массовые беспорядки?

+борьба за передел сфер влияния между преступными группировками;

+произвол властей, недовольство политикой правительства и пр. ;

+нехватка продовольствия, катастрофическая инфляция, всеобщая безработица и т. д. ;

+разногласия между представителями различных конфессий

30) Какие стадии включает в себя процесс развития массовых беспорядков?

+Возникновение повода для массовых беспорядков и их осуществление;

+Обстановка после массовых беспорядков;

+Осложнение обстановки

31) В каких режимах функционирует система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?

+режиме чрезвычайной ситуации;

+режиме повышенной готовности;

+повседневной деятельности

32) В зависимости от чего функционирует система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?

+от складывающейся обстановки;

+от масштаба прогнозируемой или возникшей чрезвычайной ситуации

33) Что включает в себя мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций?

+прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера;

+мониторинг состояния безопасности зданий, сооружений и потенциально опасных объектов;

+ прогнозирование техногенных чрезвычайных ситуаций;

+мониторинг окружающей среды, опасных природных процессов и явлений

34) Принцип организационной структуры РСЧС заключающийся в организации защиты населения на

территориях республик, краев, областей, городов, районов, поселков, согласно административному делению

РФ называется ... принципом.

региональным;

+территориальным;

заблаговременным;

производственным

35) Каждый уровень РСЧС имеет ...

+координационные органы;

+силы и средства;

+резервы финансовых и материальных ресурсов;

радиационную защиту

36) Террористический акт - это....

+совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных тяжких последствий,

в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями, а также

угроза совершения указанных действий в тех же целях;

пропаганда идей терроризма, распространение материалов или информации, призывающих к

осуществлению террористической деятельности либо обосновывающих или оправдывающих

необходимость осуществления такой деятельности;  
комплекс специальных, оперативно-боевых, войсковых и иных мероприятий с применением боевой техники, оружия и специальных средств по пресечению террористического акта, обезвреживанию террористов, обеспечению безопасности физических лиц, организаций и учреждений, а также по минимизации последствий террористического акта.

37) Цели террора -

- +Морально-психологическое воздействие на население;
- +Провокация войны;
- +Нанесение экономического ущерба;
- +Воздействие на органы государственной власти

38) Носители терроризма -

- +Террористические организации;
- +Криминальные структуры;
- +Религиозные общества (сообщества) ;
- +Экстремистские группировки;

39) Основные предпосылки терроризма -

- +Рассогласованность действий ветвей власти;
- +Неспособность обеспечить уровень защищенности населения;
- +Возведение культа силы и оружия для решения проблем;
- +Изменение понятия справедливости и порядка

40) Основные коренные признаки терроризма -

- +Несовершенство системы образования и подготовки кадров;
- +Обострение социального неравенства;
- +Ослабление семейных и социальных связей;

41) Какие формы труда различают в соответствии с физиологической классификацией трудовой деятельности?

- +формы труда, требующие значительной мышечной активности;
- +формы интеллектуального (умственного) труда;
- +групповые формы труда;
- +механизированные формы труда

42) Какой труд считается наиболее эмоционально напряженным?

- творческий;
- труд учащихся и студентов;
- педагогический;
- управленческий

43) Энергетические затраты человека зависят от:

- +интенсивности мышечной работы;
- +степени эмоционального напряжения;
- +скорости движения воздуха;
- +информационной насыщенности труда

44) К физическим факторам внешней среды относят:

- +температуру, влажность, запыленность и загрязненность воздуха;
- +производственный шум и вибрации;
- +освещенность и окраску помещений, средств и предметов труда;
- +степень безопасности труда

45) При тяжелом физическом труде допустима температура воздуха:

- 10-16 °С;
- 18-23 °С;
- +12-16 °С

46) Основной нормативный документ по оказанию первой помощи — это...

- +Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» ;

Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» от 12 декабря 2007г. № 645;

Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»

47) Оказание медицинской помощи пораженным в очаге массовых потерь условно можно разделить на следующие фазы (периода), в соответствии с фазами протекания ЧС:

- +фаза спасения;
- +фаза восстановления;
- +фаза изоляции

48)Состояние, при котором потоки за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу?

опасное состояние;  
 +чрезвычайно опасное состояние;  
 комфортное состояние;  
 допустимое состояние  
 49)Анализаторы – это?  
 +подсистемы ЦНС, которые обеспечивают в получении и первичный анализ информационных сигналов;  
 совместимость сложных приспособительных реакций живого организма, направленных на устранение действия факторов внешней и внутренней среды, нарушающих относительное динамическое постоянство внутренней среды организма;  
 совместимость факторов способных оказывать прямое или косвенное воздействие на деятельность человека;  
 величина функциональных возможностей человека  
 50)Работоспособность характеризуется:  
 количеством выполнения работы;  
 количеством выполняемой работы;  
 количеством и качеством выполняемой работы;  
 +количеством и качеством выполняемой работы за определённое время

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Фонды оценочных средств размещены в приложении.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Пример оценочного средства

Задание 1.

1. Составить схему основных законов и иных нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности РФ
2. Оформить схему структуры единой государственной системы подготовки населения РФ в области гражданской обороны и защиты от ЧС.

Задание 2.

1. Ливневые дожди в Краснодарском крае привели к паводковым наводнениям на реках, затоплению большинства населенных пунктов на их берегах, человеческим жертвам. Было временно эвакуировано пострадавшее население, на территории края введено чрезвычайное положение. Чрезвычайная ситуация какого масштаба произошла?
2. После прорыва дамбы мощные потоки воды полностью уничтожили постройки трех населенных пунктов. Есть человеческие жертвы, затоплены поля с сельскохозяйственными посевами, погибло много скота. Определите масштаб чрезвычайной ситуации?
3. По системе оповещения РСЧС получен сигнал о приближении урагана. Ваши действия при угрозе и во время урагана.
4. Поступило сообщение об опасности наводнения в вашем городе. Ваш дом попадает в зону объявленного затопления. Ваши действия при угрозе и во время наводнения.

Задание 3.

1. Установите последовательность проведения противоэпизоотических мероприятий

Варианты ответов:

- 1) изоляция источника возбудителя инфекции
  - 2) обезвреживание источника возбудителя инфекции
  - 3) Устранение (ликвидация) механизма передачи возбудителя
  - 4) повышение общей и специфической устойчивости животных
2. Установите соответствие между путями передачи и группами инфекционных болезней человека.
1. Инфекции, передающиеся через инфицированную воду и пищу
  2. Инфекции, передающиеся воздушно-капельным путем
  3. Инфекции, передающиеся при помощи кровососущих членистоногих
  4. Инфекции, передающиеся через домашних животных

Варианты ответов:

- 1) алиментарные
- 2) респираторные
- 3) трансмиссивные
- 4) контактные

3. Какая пандемия в истории человечества, на Ваш взгляд, является самой страшной? Почему Вы так считаете? Какие меры можно было бы предпринять для её предупреждения?

#### Задание 4.

1. В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. К какому типу по масштабам распространения относится данная чрезвычайная ситуация? Как вы оцените это происшествие?

2. Почувствовав острый запах гари, дежурный по второму этажу гостиницы подбежал к комнате, из-под двери которой валил дым. Распахнул ее, и густые клубы начали быстро распространяться по коридору. Оставив дверь открытой, бросился к телефону, чтобы вызвать пожарных, но связь отсутствовала. Коридор быстро наполнился удушливым дымом. Дежурный разбил оконное стекло, чтобы вдохнуть свежего воздуха и обеспечить себе возможность выпрыгнуть, если распространение огня будет угрожать его жизни.

Перечислите ошибки в действиях дежурного.

3. Во время прогулки по лесу в пожароопасный период вы почувствовали запах дыма и поняли, что попали в зону лесного пожара. Ваши действия по сохранению личной безопасности в подобной ситуации?

#### Задание 5.

1. Соотнесите виды чрезвычайных ситуаций экологического характера с соответствующими примерами.

Ответ запишите в таблицу, указав номер ЧС.

Примеры ЧС экологического характера:

1. Значительно превышение предельно допустимого уровня шума.
2. Резкая нехватка питьевой воды.
3. Резкие изменения погоды или климата в результате хозяйственной деятельности человека.
4. Опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболачивания почв.
5. Разрушение озонового слоя атмосферы.
6. Гибель растительности на обширной территории.
7. Исчезновение видов растений, животных, чувствительных к изменениям условий среды обитания.
8. Истощение невозобновляемых природных ископаемых.
9. Катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности.
10. Массовая гибель животных.

Виды ЧС экологического характера: Примеры ЧС экологического характера

ЧС, связанные с изменением состояния суши

ЧС, связанные с изменением состава и свойств атмосферы

ЧС, связанные с изменением состава и свойств гидросферы

ЧС, связанные с изменением состояния биосферы

2. Опишите известные экологические чрезвычайные ситуации, произошедшие на территории Алтайского края.

#### Задание 6.

1. Вы получили звонок по мобильному телефону с незнакомого номера. Ваш друг просит срочно привезти ему по указанному адресу крупную сумму денег, объясняя, что попал в сложную ситуацию и должен откупиться. Составьте алгоритм своих действий, обоснуйте принятое решение.

2. Вы пошли на санкционированный митинг, но ситуация изменилась, Вы оказались в агрессивной толпе. Составьте алгоритм своих действий, обоснуйте принятое решение.

3. Дайте рекомендации по безопасному поведению своему приятелю – футбольному фанату, который едет болеть за любимую команду в город, где большинство болеет за команду противников.

4. Вы направляетесь в общественное место (в кинотеатр, на стадион и др.). Ваши действия по соблюдению мер личной безопасности в общественном месте и в толпе.

#### Задание 7.

1. Оформить схему структуры единой государственной системы подготовки населения РФ в области гражданской обороны и защиты от ЧС.

2. Опишите основные мероприятия по защите населения.

3. Возможно ли применение подвального помещения вашего дома в качестве защиты от поражающих факторов современных средств поражения? Приведите доводы, подтверждающие ваше мнение.

#### Задание 8.

Задание. При проверке государственным инспектором соблюдения законодательства по охране труда на заводе железобетонных изделий было выявлено значительное число несчастных случаев, связанных с производством. Основными причинами были:

- 1) отсутствие системы обучения безопасным условиям труда;
  - 2) не проведение инструктажей как при приеме на работу, так и в процессе производственной работы.
- Главный инженер завода объяснил это тем, что на работу принимались только квалифицированные работники и в указанных мероприятиях не было нужды.

1. Основаны ли на законе действия главного инженера?

2. Какие обязанности администрации установлены по обучению безопасным условиям труда?

3. Какие меры к виновным может применить государственный инспектор по охране труда?

Нормативно-правовая база:

Статья 212 ТК РФ. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Статья 225 ТК РФ. Обучение в области охраны труда.

Задание 9.

1. Во время прогулки вдоль озера зимой при температуре воздуха  $-2^{\circ}\text{C}$  приятель провалился одной ногой под лед. Через 40 минут вы пришли домой. Пострадавший жалуется на дрожь и отсутствие чувствительности пальцев ног. Выберите правильные действия при оказании помощи пострадавшему и перечислите их.

- 1) Предложить принять ванну с горячей водой.
- 2) Снять обувь, растереть стопы шерстяной тканью и опустить их в горячую воду.
- 3) Снять с ноги мокрый ботинок, обернуть стопу теплым одеялом.
- 4) Снять обувь, растереть стопу спиртом и приложить теплые грелки.
- 5) Предложить выпить горячий сладкий чай.
- 6) Предложить таблетку анальгина при проявлении сильных болей в ногах (при отсутствии аллергии).
- 7) Вызвать скорую медицинскую помощь.

2. Во время лыжной прогулки у товарища (у подруги) на щеке появилось белое пятно. Прикосновения пальцев он (она) не ощущает. Что произошло? Перечислите меры первой помощи, которые должны быть оказаны пострадавшему.

3. Пожилой мужчина упал, споткнувшись о бордюр, и ударился голенью. Отмечает сильную боль в области ушиба, быстро нарастающую припухлость. Какой объем первой помощи необходимо оказать пострадавшему, обоснуйте свой выбор.

Критерии оценивания практических заданий

«Зачтено» - студентом задание выполнено самостоятельно или с небольшой подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом.

«Незачтено» - студентом задание не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС БЖД.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Мастрюкова Б.С.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2012	
Л1.2	Занько, Наталья Георгиевна. / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; под ред. О. Н. Русака.	Безопасность жизнедеятельности : учебник	СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. пособие для вузов	Феникс, 2008	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	



Э1	Безопасность жизнедеятельности	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно)  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно)  Adobe Reader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно)  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно)  Libre Office (<a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно)  Веб-браузер Chromium (<a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a>), (бессрочно)  Антивирус Касперский (<a href="http://www.kaspersky.ru/">http://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024)  Архиватор ARK (<a href="http://apps.kde.org/ark/">http://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно)  Okular (<a href="http://okular.kde.org/ru/download/">http://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно)</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационно-справочная система Консультант плюс (<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>)</li> <li>2. Научная электронная библиотека (<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>) Научная электронная библиотека</li> <li>3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (<a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>).</li> <li>4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>)</li> <li>5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<a href="http://www.webofknowledge.com/">http://www.webofknowledge.com/</a>).</li> <li>6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<a href="http://worldwide.espacenet.com/">http://worldwide.espacenet.com/</a>).</li> <li>7. Информационный ресурс SpringerLinc (<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>)</li> </ol>		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
521К	лаборатория инженерно-технических систем защиты техносферы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стол весовой; сыло лабораторный; доска меловая 1шт.; сейф для хранения приборов; шкафы для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов; медицинская кушетка; стационарный экран: - 1 единица; тонометры, манекен-тренажер для реанимационных

Аудитория	Назначение	Оборудование
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	мероприятий, аспиратор для отбора проб воздуха АПВ-4-12/220В-40; дозиметр ДБГ-06Т; измеритель длины лазерный PLR; люксметр ТКА-ПКМлюксметр+УФ-Радиометр; печь муфельная SNOI; пирометр Самоцвет С500; универсальный учебный комплекс для мониторинга водной/воздушной среды на базе AsusX51RL.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
2. Лекция.
  - На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
  - На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
  - Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
  - В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
  - Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
  - Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
  - Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (на открытом образовательном портале - курс "Безопасность жизнедеятельности").
  - Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
  - На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
  - Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
  - В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
  - Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека).
  - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою лично-профессиональную оценку прочитанного.
  - Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
  - Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
  - При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
4. Самостоятельная работа.
  - При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
  - Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
  - Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем

курса.

- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

#### 5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов (на открытом образовательном портале - курс "Безопасность жизнедеятельности").
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
- Продумайте свой ответ на зачете, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физическая культура и спорт рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра физического воспитания**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 72 Виды контроля по семестрам  
в том числе: зачеты: 1  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 36

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*ст. преподаватель , Лопатина О.А.; к.ф.н., доцент, Романова Е.В.*

Рецензент(ы):

*к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Физическая культура и спорт**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Романова Е.В.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- овладение системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умение их адаптивного, творческого использования для личностного, профессионального развития и самосовершенствования;</li><li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;</li><li>- организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности;</li><li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;</li><li>- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.</li></ul>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Базовые термины и понятия физической культуры. Ценности физической культуры и спорта. Значение физической культуры в жизнедеятельности человека. Факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Раскрывать понятия и термины физической культуры. Ориентироваться в общих и специальных литературных источниках. Придерживаться здорового образа жизни. Самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями. Составить комплекс производственной гимнастики в зависимости от условий и характера труда.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Понятийно-терминологическим аппаратом в области физической культуры. Навыками ведения здорового образа жизни. Методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья. Средствами и методами воспитания физических (быстрота, сила выносливость, гибкость и ловкость) и волевых (целеустремленность, инициативность, решительность, самостоятельность) качеств, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретические основы физической культуры</b>						
1.1.	Тема №1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Лекции	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.2.	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	Практические	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4.	Тема №2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.	Лекции	1	6	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5.	Функциональные изменения в организме при физических нагрузках.	Практические	1	6	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.7.	Тема №3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.	Лекции	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.8.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.	Практические	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.9.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.10.	Тема №4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	Лекции	1	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.11.	Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.	Практические	1	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Средства и методы мышечной релаксации в спорте.					
1.12.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	8	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.13.	Тема №5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.	Лекции	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.14.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.15.	Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.	Практические	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.16.	Тема №6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	Лекции	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.17.	Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.	Практические	1	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.18.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные задания для проведения текущего контроля.

Тестовые задания (в тестах может быть правильным как один, так и несколько вариантов ответов).

1. Задачи физического воспитания в вузе:

А) образовательные



- В) воспитательные
- С) оздоровительные
- Д) развивающие
- Е) социализирующие
- Г) профориентационные
- Г) интеллектуализирующие

2. Какая обязательная форма занятий физической культурой в вузе?

- А) учебные
- В) внеучебные
- С) групповые
- Д) самостоятельные

3. Перечислите, что относится к психофизиологическим функциям, которые совершенствуются в процессе занятий физической культурой и спортом, позволяют занимающимся успешно осваивать двигательные действия:

- А) чувство времени
- В) способность ориентироваться в пространстве
- С) совершенная идеомоторика
- Д) точность сенсомоторных реакций

4. Для количественной оценки наследственности используют коэффициент Хольцингера (Н)?

- А) Верно
- В) Неверно

5. Тренированность – это приспособленность (адаптированность) организма к определенной деятельности, достигнутая посредством тренировки?

- А) Верно
- В) Неверно

6. Организм человека – это единая саморазвивающаяся биологическая система?

- А) Верно
- В) Неверно

7. Что не допускает здоровый образ жизни?

- А) употребление спиртного
- В) употребление углеводов
- С) избыточную массу тела
- Д) занятия физической культурой

8. Здоровье – это состояние полного ....

- А) физического благополучия
- В) духовного благополучия
- С) житейского благополучия
- Д) социального благополучия
- Е) финансового благополучия

9. От здорового образа жизни зависит:

- А) наличие семьи
- В) количество друзей
- С) долголетие
- Д) социальный статус

10. Какие из перечисленных советов при стрессовой ситуации можно использовать?

- А) сосчитать до десяти
- В) употребить алкогольный напиток
- С) сделать несколько глубоких вдохов, потянуться
- Д) задержать дыхание

11. Физиологической основой быстроты одиночного движения является частота импульсации мотонейронов

- А) Верно
- В) Неверно

12. Метод максимальных усилий направлен на увеличение физиологического поперечника мышцы  
А) Верно  
В) Неверно
13. Метод разучивания по частям это метод частично регламентированного упражнения  
А) Верно  
В) Неверно
14. Малые, крупные и соревновательные формы относят к урочным формам занятий физическими упражнениями  
А) Верно  
В) Неверно
15. На начальной стадии освоения движения в коре головного мозга преобладает процесс концентрации возбуждения  
А) Верно  
В) Неверно
16. Нестандартные двигательные действия применяются в единоборствах, спортивных играх, кроссах  
А) Верно  
В) Неверно
17. Что включают в себя физкультурно-оздоровительные технологии?  
А) постановка цели и задач, их применения  
В) объем и организация тренировочной нагрузки  
С) реализация физкультурно-оздоровительной деятельности  
D) организация места занятия
18. Футбол на занятиях используется как ....  
А) отягощение  
В) опора  
С) предмет  
D) стул
19. Какие из упражнений служат для развития общей выносливости?  
А) длительный бег  
В) упражнения на пресс  
С) приседы и полуприседы с различным весом  
D) плавание
20. Какие цели предполагает ППФП?  
А) предупреждение профессиональных заболеваний  
В) соблюдение техники безопасности  
С) способ отбора к будущей профессии  
D) отдых и восстановление работоспособности
21. Каковы задачи ППФП?  
А) освоение прикладных умений и навыков  
В) соблюдение техники безопасности  
С) развитие прикладных физических качеств  
D) включение в трудовой процесс физической тренировки
22. Какой из видов спорта не является прикладным?  
А) вольная борьба  
В) конный спорт  
С) фехтование  
D) лыжный спорт
23. Что не относится к средствам ППФП?  
А) естественные силы природы  
В) прикладные виды спорта

- C) режим питания
- D) гигиенические факторы

24. Что из перечисленного не относится к динамике работоспособности?

- A) степень утомления в течение дня
- B) скорость восстановления в перерывах и после работы
- C) длительность обеденного перерыва
- D) скорость вработывания и успешность трудовых операций в начале работы

25. Что не входит перечень особенностей характера труда?

- A) продолжительность рабочей смены
- B) двигательные действия
- C) приём, хранение и переработка информации
- D) тяжесть работы

Правильные ответы :

1. A, B, C, D
2. A
3. A, B, C, D
4. A
5. A
6. A
7. A, C
8. A, B, D
9. C
10. A, C
11. A
12. B
13. B
14. B
15. B
16. A
17. A, B, C
18. A, B, C
19. A, D
20. A, D
21. A, C
22. C
23. C
24. C
25. A

Тестовые задания открытой формы (с кратким ответом).

1. \_\_\_\_\_ составная часть физической культуры, средство и метод физического воспитания, основанный на использовании соревновательной деятельности и подготовке к ней.
2. \_\_\_\_\_ физической культуры – значимые явления, предметы, процессы и результаты деятельности в сфере физической культуры, стимулирующие поведение и физкультурно-спортивную активность.
3. Двигательная \_\_\_\_\_ – естественная и специально организованная двигательная деятельность человека, обеспечивающая его успешное физическое и психическое развитие.
4. Физическая \_\_\_\_\_ – процесс и результат физической активности, обеспечивающий формирование двигательных умений и навыков, развитие физических качеств, повышение уровня работоспособности.
5. Физическое \_\_\_\_\_ – педагогический процесс, направленный на формирование физической культуры личности.
6. Физическое \_\_\_\_\_ – процесс физического образования, выражающий высокую степень развития индивидуальных физических способностей.
7. \_\_\_\_\_ – это индивидуальное развитие организма, в ходе которого происходит преобразование его морфофизиологических, физиолого-биохимических, цитогенетических и этологических (у животных) признаков.
8. \_\_\_\_\_ совокупность реакций, обеспечивающих восстановление или поддержание относительно динамического постоянства внутренней среды и некоторых физиологических функций организма (кровообращения, обмена веществ, терморегуляции и др.).

9. Клетки, имеющие общее происхождение, одинаковое строение и функции – это \_\_\_\_\_.
10. Как называется физкультурно-оздоровительная технология, занятия которой проводятся с использованием специального комплекта амортизаторов, фиксирующихся одновременно на руках и ногах занимающихся и образующих единую взаимосвязанную систему?
11. \_\_\_\_\_ – это способ осуществления разнообразной физкультурно-оздоровительной деятельности, направленной на сохранение и укрепление здоровья с учетом возраста, профессиональной деятельности, достижение и поддержание физического благополучия, предупреждение заболеваний и общее оздоровление, повышение сопротивляемости организма вредным воздействиям внешней среды.
12. \_\_\_\_\_ – это уникальная система упражнений, направленная на согласованную работу мышц, правильное естественное движение и владение своим телом.
13. \_\_\_\_\_ одна из форм массовой физической культуры с регулируемой нагрузкой.
14. Автор термина "Аэробика"?
15. Как называется физкультурно-оздоровительная технология, занятия которой предполагают использование специальной степ-платформы с регулируемой высотой?
16. Компоненты физической культуры. Сколько их?
17. Физическая культура (Письменский И.А., Аллянов Ю.Н.) – это органическая часть \_\_\_\_\_ общества и личности; рациональное использование человеком двигательной деятельности в качестве фактора оптимизации своего состояния и развития, физической подготовки к жизненной практике.
18. Что называется своеобразием психического склада личности, ее неповторимость?
19. Принципы закаливания: систематичности, \_\_\_\_\_, индивидуальности, сознательности.
20. Сколько основных принципов (правил) в рациональном питании?
21. Оптимальный двигательный режим для юношей (мужчин) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ часов в неделю.
22. Сколько основных видов закаливания?
23. Основными факторами, определяющими здоровье человека, являются образ жизни человека, \_\_\_\_\_, экология, здравоохранение.
24. Физические качества. Сколько их?
25. Сколько основных составляющих здорового образа жизни?
26. При любом уровне физической подготовленности, каждое упражнение надо делать до \_\_\_\_\_.
27. Основная цель самостоятельных занятий - в сохранении хорошего здоровья и поддержании высокого уровня \_\_\_\_\_ и умственной работоспособности.
28. Сколько форм самостоятельных занятий существует?
29. Упражнения в течение \_\_\_\_\_, которые предупреждают наступающее утомление и способствуют поддержанию высокой работоспособности без перенапряжения.
30. Сколько основных формы самостоятельных занятий физическими упражнениями?
31. Физкультминутки в процессе учебного труда проводятся с целью - предупреждения утомления и восстановления \_\_\_\_\_.
32. Нагрузка, при которой белковые структуры организма ускоренно обновляются в сравнении с процессами разрушения называется \_\_\_\_\_.
33. В каком году был основан Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта?
34. Какое физическое качество является важнейшим для поддержания высокой работоспособности?
35. Что оценивает тест Шульце?
36. Сколько основных групп мутагенных факторов?
37. Занятия с большой физической нагрузкой рекомендуется проводить не более, какого количества раз в неделю?
38. Максимально допустимая ЧСС человека в возрасте 40 лет \_\_\_\_\_ уд/мин?
39. По какой общепринятой структуре проводятся самостоятельные занятия: \_\_\_\_\_, основная часть, заключительная часть.
40. Определите возраст человека если известно, что его тах ЧСС составляет 185 уд/мин.
41. Аэробика низкой интенсивности это – \_\_\_\_\_ аэробика.
42. Сколько основных функций опорно-двигательной системы?
- 43.. Напишите спортивные разряды в порядке возрастания.
44. Напишите тренировочные циклы в порядке возрастания временных интервалов.
45. Напишите фазы формирования двигательного навыка в порядке освоения движения.

Правильные ответы:

1. Спорт
2. Ценности
3. Активность
4. Подготовленность
5. Воспитание
6. Совершенство

7. Онтогенез
8. Гомеостаз
9. Ткань
10. Тераэробика
11. Физкультурно-оздоровительная технология
12. Пилатес
13. Аэробика
14. Купер
15. Степ-аэробика
16. Три
17. Культуры
18. Индивидуальность
19. Постепенности
20. Три
21. 8-12
22. Три
23. Наследственность
24. Пять
25. Шесть
26. Утомление мышц
27. Физической
28. Три
29. Учебного дня
30. Три
31. Работоспособности
32. Катаболизм
33. 1896
34. Выносливость
35. Внимание
36. Две
37. Трех
38. 180
39. Разминка
40. 35
41. Низкоударная
42. Три
43. Третий, второй, первый
44. Микроцикл, мезоцикл, макроцикл
45. Иррадиации, концентрации, автоматизации

Критерии оценивания.

При оценивании используется балльно-рейтинговая система.

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом:

"зачтено" - от 20 до 40 баллов

"не зачтено" - 19 и менее баллов.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация оценивается «Итоговым тестом». Итоговый тест формируется из банка вопросов случайным образом, т.е. у каждого студента может быть разный набор вопросов итогового тестирования. Выполнение теста ограничено по времени – 60 минут. В тестах может быть правильным как один, так и несколько вариантов ответов, а также свой вариант ответа.

При оценивании используется балльно-рейтинговая система.

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом:

"зачтено" - от 15 до 30 баллов

"не зачтено" – 14 и менее баллов.

--

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Муллер А.Б. и др.	Физическая культура : учебник и практикум для вузов	М:Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Письменский И.А., Алянов Ю.Н.	Физическая культура : учебник для вузов	М:Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Лопатина О.А. и др.	Физическая культура и спорт: Учебное пособие	Барнаул: АлтГУ , 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>		
Э2	ЭБС "Университетская библиотека online"	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>		
Э3	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э4	Курс в системе Moodle "Физическая культура и спорт"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);            Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);            Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);            7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);            AcrobatReader            (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);            ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);            LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);            Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);            Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);            Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);            Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);            Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека eLibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Электронный ресурс в системе "Moodle" <https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебные занятия по дисциплине (модулю) «Физическая культура и спорт» реализуются в виде лекционных, практических (семинарских) занятий и самостоятельной работы студентов.

Главное назначение лекции – обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Практические (семинарские) занятия формируют исследовательский подход к изучению учебного материала, формируют и развивают у обучающихся навыки самостоятельной работы, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать выводы, аргументировано излагать свое мнение и отстаивать его. Практическое (семинарское) занятие - особая форма учебно-теоретических занятий, служащая дополнением к лекционному курсу. В ходе занятий (текущий контроль успеваемости) предусматривается проверка освоенности компетенции в виде двух докладов или доклада и контрольной работы.

Для эффективной подготовки освоения дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт» студенты должны посещать лекционные и практические занятия, иметь конспекты лекций. Самостоятельно готовиться к каждому практическому (семинарскому) занятию, изучить конспект лекции по соответствующей теме, изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу по теме.

При подготовке к сдаче промежуточной аттестации (зачет) рабочей программы дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт» повторите лекционный материал, используя конспекты лекций, а также используйте учебную литературу рекомендованную преподавателем, содержащуюся в электронной библиотечной системе (ЭБС) АлтГУ. Оценка освоенности компетенции проверяется в виде тестирования.





Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Лопатина О.А.; к.ф.н., доцент, Романова Е.В.*

Рецензент(ы):

*к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Романова Е.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Обучение видам спорта</b>						
1.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника скандинавской ходьбы. Техника бега на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.</p>					Л2.1
1.3.	<p>Техника кроссового бега (бег по пересеченной местности). Техника челночного бега. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.</p>	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	<p>Ежедневная УТГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется</p>	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.5.	Техника прыжка в длину с места. Бег на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Правила игры. Техника нападения. Передвижения/перемещения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.					
1.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	Техника защиты. Техника передвижений. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.11.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.13.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.15.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Правила игры. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.17.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.19.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.21.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Обучение видам спорта</b>						
2.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Классические лыжные ходы. Прохождение дистанции.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Обучение различными способами подъемов на лыжах. Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
2.5.	Обучение способам спусков на лыжах (основная (средняя), высокая, низкая стойки и стойка отдыха). Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Обучение торможению на лыжах (торможение плугом, торможение упором, торможение палками, торможение падением). Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Обучение поворотам в движении и на месте (поворот переступанием, поворот плугом, поворот на месте). Прохождение дистанции.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.11.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Техника нападения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Техника защиты. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.17.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.19.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.21.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.23.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.24.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.25.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.26.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Совершенствование по видам спорта</b>						
3.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Скандинавская ходьба. Бег на средние и длинные дистанции. Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката	Практические	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(правой, левой ногами). ОФП, СФП.					
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
3.5.	Челночный бег. Прыжки в длину с места. Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Совершенствование по видам спорта.</b>						
4.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Коньковые способы лыжных ходов. Прохождение дистанции.	Практические	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.3.	Стойки на спусках, преодоление неровностей (основная, высокая и низкая стойки). Прохождение дистанции.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
4.5.	Прохождение дистанции.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры УУпражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	14	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	4	14	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности (баскетбол)

№ п/п-----Тесты ----Женщины ----Мужчины Оценка 5-----4-----3-----2 5-----4-----3-----2

1. Штрафной бросок (кол-во попаданий из 7 попыток) >3-----2-----1-----0 >4-----3-----2-----1

2. Ведение мяча 20 м правой или левой руками (сек) 4,5-----4,8-----5,1-----5,4 3,5-----3,8-----4,1-----4,4

3. Передача и ловля мяча (после отскока) от стенки с расстояния 2м за 30сек. (кол-во раз) 25-----23-----21-----19 30-----28-----26-----24

Тесты по спортивно-технической подготовленности (волейбол)

№ п/п Тесты Женщины Мужчины Оценка 5-----4-----3-----2 5-----4-----3-----2

1. Передача сверху двумя руками над собой (кол-во раз) 20-----15-----10-----5 20-----15-----10-----5

2. Передача снизу двумя руками над собой (кол-во раз)-----15-----10-----5-----1 15-----10-----5-----1

3. Подача из любой части лицевой линии (из 7 попыток) -----7-----5-----3-----1 7-----5-----3-----1

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать шесть тестов по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал шесть тестов или получил оценку неудовлетворительно.

Тесты (нормативы) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тест оценки функциональной подготовленности / женщины, мужчины (Ж,М)

№ п/п Тесты -----Единица измерения-----Пол -----Оценка-----5-----4-----3-----2

1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-----%-----м/ж

<20% -----21-40%-----41-65%-----более 66%

2. Проба Штанге-----мин., сек-----м\ж-----в норме 40-55 и более

Тесты оценки физической подготовленности  
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п-----Тесты-----Единицы измерения-----5-----4-----3-----2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км -----мин., сек. 4.30-----5.00-----5.30-----6.00

2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км-----5-----4-----3-----2

3. Прыжок в длину с места см-----180-----170-----160-----150

4. Челночный бег 4х9-----сек-----9.8-----10.2-----10.7-----11.00

5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз-----40-----30-----20-----10



6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз-----14-----12-----10-----8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см-----13-----11-----9-----7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз-----35-----30-----25-----20
9. Бег на лыжах 1 км мин., сек.-----6.00-----6.30-----7.00-----7.30

Обязательные тесты для женщин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

#### МУЖЧИНЫ

№ п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км-----мин., сек.-----4.00-----4.30-----5.00-----5.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы)-----км-----6-----5-----4-----3
3. Прыжок в длину с места-----см-----2.40-----2.30-----2.20-----2.10
4. Челночный бег 4х9-----сек.-----9.2-----9.6-----10.1-----10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены -----кол-во раз-----50-----40-----30-----20
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине -----кол-во раз-----13-----10-----9-----7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см)-----см-----11-----9-----7-----5
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек ---- кол-во раз-----40-----35-----30-----25
9. Бег на лыжах 1 км-----мин., сек.-----5.30-----6.00-----6.30-----7.00

Обязательные тесты для мужчин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать пять обязательных тестов по физической подготовленности и два обязательных теста по функциональной подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по функциональной и физической подготовленности.

(Ж, М) - сдают два теста по функциональной подготовленности, и пять обязательных тестов по физической подготовленности.

Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не менее чем на оценку "удовлетворительно".

Примечание. Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Конева Е.В.	Спортивные игры. Правила, техника, тактика.: учебное пособие для вузов	М: Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/456321">https://urait.ru/bcode/456321</a>
Л1.2	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1">https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зайцев А.А.	Элективные курсы по физической культуре и спорту. Практическая подготовка. : учебное пособие	М.: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-i-sportu-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1">https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1</a>
Л2.2	Жданкина Е.Ф., Добрынин И.М. и др.	Физическая культура. Лыжная подготовка: учебное пособие для ВУЗов: учебное пособие для ВУЗов	М:Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Белоуско Д.В.	Основы обучения двигательным действиям и развития физических качеств : Учебно-методическое пособие	Барнаул:АлтГУ , 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	ЭБС "Юрайт"		<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3124">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3124</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);                      Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);                      Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);                      7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);                      AcrobatReader                      (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p>				

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Электронный ресурс в системе "Moodle" <https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.
Склад ЛБ	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ботинки лыжные; гиря (24 кг); канат; лыжероллеры; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи футбольные; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; секундомеры.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрешиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становой; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» реализуется в виде практических занятий по видам спорта и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр (по графику). По результатам медицинского обследования студенты распределяются по учебным отделениям (основное, специальное, спортивное и отделение адаптивной физической культуры (АФК)). Обучающиеся, не прошедшие медицинского обследования с оформлением медицинского заключения о принадлежности к медицинской группе, к практическим занятиям не допускаются.

На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности необходимо посещать каждое практическое занятие за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждаемая медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе (см. РПД).

Занятия, пропущенные по уважительной причине, не отрабатываются.

Студенты, пропустившие учебные занятия без уважительной причины отрабатывают пропущенные занятия в соответствии с графиком отработок по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту», утвержденным заведующим кафедрой физического воспитания АлтГУ. Отрабатывается каждая учебная пара.

Практические занятия для студентов специального отделения и отделения АФК осуществляется с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Учитываются показания и противопоказания для каждого студента. Использование средств физической культуры включает физические упражнения из различных видов спорта и современных оздоровительных методик и систем. Для их реализации используется индивидуально-дифференцированный подход.

Для групп специального отделения и отделения АФК в расписании планируются отдельные практические занятия.

Обучающиеся, освобожденные от практических занятий по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» пишут и защищают рефераты.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Алгебра и геометрия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра алгебры и математической логики</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	1
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Журавлев Е.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Вараксин Е.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Алгебра и геометрия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра алгебры и математической логики**

Протокол от 31.08.2023 г. № 6  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Зав. кафедрой профессор, д.ф.-м.н. Будкин А. И.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра алгебры и математической логики**

Протокол от 31.08.2023 г. № 6  
Заведующий кафедрой *Зав. кафедрой профессор, д.ф.-м.н. Будкин А. И.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изложение простейших свойств математических структур, теории определителей, теории многочленов, элементов линейной алгебры, жордановой формы матрицы, квадратичных форм, аффинных пространств. Формирование у студентов теоретических знаний, умений и навыков решения задач по высшей алгебре. Подготовка студентов к использованию полученных знаний в процессе образования и к восприятию новых научных фактов и гипотез в математике, прикладной математике и компьютерных науках.
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	ОПК-1.1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ОПК-1.2 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	ОПК-1.3 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные понятия алгебры</b>						
1.1.	Группа, простейшие свойства.	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.2.	Группа, простейшие свойства	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1




Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Симметрическая группа. Разложение подстановки в произведение попарно независимых циклов. Теорема о четности подстановки, умноженной на транспозицию. Число четных подстановок	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.4.	Симметрическая группа. Разложение подстановки в произведение попарно независимых циклов. Теорема о четности подстановки, умноженной на транспозицию. Число четных подстановок	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.5.	Группа, простейшие свойства. Симметрическая группа. Разложение подстановки в произведение попарно независимых циклов. Теорема о четности подстановки, умноженной на транспозицию. Число четных подстановок	Сам. работа	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.6.	Теорема о разложении подстановки в произведение транспозиций и следствие о четности подстановки. Инверсии и четность подстановки. Подгруппа. Теорема о множестве четных подстановок.	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.7.	Теорема о разложении подстановки в произведение транспозиций и следствие о четности подстановки. Инверсии и четность подстановки. Подгруппа. Теорема о множестве четных подстановок.	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.8.	Теорема о разложении подстановки в произведение транспозиций и следствие о четности подстановки. Инверсии и четность подстановки. Подгруппа. Теорема о множестве четных подстановок.	Сам. работа	1	5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.9.	Кольцо. Кольцо матриц.	Лекции	1	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.10.	Кольцо. Кольцо матриц.	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.11.	Кольцо. Кольцо матриц.	Сам. работа	1	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.12.	Обратимые матрицы. Группа невырожденных матриц. Нахождение обратной матрица методом решения системы уравнений.	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.13.	Обратимые матрицы. Нахождение обратной матрица методом решения системы уравнений	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.14.	Обратимые матрицы. Нахождение обратной матрица методом решения системы уравнений.	Сам. работа	1	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.15.	Определитель, простейшие свойства	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.16.	Определитель, простейшие свойства	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.17.	Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке и по столбцу. Нахождение обратной матрицы с помощью определителя	Лекции	1	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.18.	Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке и по столбцу. Нахождение обратной матрицы с помощью определителя	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.19.	Определитель, простейшие свойства. Миноры и их алгебраические дополнения. Разложение определителя по строке и по столбцу. Нахождение обратной матрицы с помощью определителя.	Сам. работа	1	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.20.	Поле. Поле комплексных чисел. Основные свойства.	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.21.	Поле. Поле комплексных чисел. Основные свойства.	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.22.	Поле. Поле комплексных чисел. Основные свойства.	Сам. работа	1	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-1.3	
1.23.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.24.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа.	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.25.	Тригонометрическая форма комплексного числа. Извлечение корня из комплексного числа.	Сам. работа	1	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.26.	Основные понятия векторной алгебры. Сколярное, векторное, смешенное произведение, тх георетрический смысл	Лекции	1	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.27.	Основные понятия векторной алгебры. Сколярное, векторное, смешенное произведение, тх георетрический смысл	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.28.	Основные понятия векторной алгебры. Сколярное, векторное, смешенное произведение, тх георетрический смысл	Сам. работа	1	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.29.	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола	Лекции	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.30.	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.31.	Аналитическая геометрия на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола	Сам. работа	1	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.32.	Плоскость и прямая в пространстве - способы задания, взаимное расположение.	Лекции	1	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.33.	Плоскость и прямая в пространстве - способы	Практические	1	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	задания, взаимное расположение.				ОПК-1.3	
1.34.	Плоскость и прямая в пространстве - способы задания, взаимное расположение.	Сам. работа	1	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.35.	Классификация поверхностей второго порядка.	Лекции	1	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.36.	Классификация поверхностей второго порядка.	Сам. работа	1	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.37.	промежуточная аттестация	Экзамен	1	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Приложения
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Приложения
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Приложения
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">2018 ФОС Алгебра и геометрия (ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА).docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Кряквин В.Д.	Линейная алгебра в задачах и упражнениях: Учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/72583">https://e.lanbook.com/book/72583</a>
Л1.2	Проскураков И.В.	Сборник задач по линейной алгебре: Учебное пособие	СПб.: Лань, 2019 // ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/book/114701">https://e.lanbook.com/book/114701</a>
Л1.3	Курош А.Г.	Курс высшей алгебры: Учебник	СПб.: Лань, 2013 // ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/book/30198">https://e.lanbook.com/book/30198</a>

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	М.А. Фаддеев	Лекции по алгебре: учеб. пособие для вузов	СПб. : Лань, 2007 // ЭБС «Лань», 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/397">https://e.lanbook.com/book/397</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт библиотеки АлтГУ: <a href="http://www.lib.asu.ru">www.lib.asu.ru</a> ;			
Э2	электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> ;			
Э3	электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a> .			
Э4	Аналитическая геометрия и линейная алгебра для физиков и радиофизиков, лектор Вараксин С.В.		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9925">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9925</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
1. <a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> - Научная библиотека Алтайского государственного университета; 2. <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»; 3. <a href="http://exponenta.ru">http://exponenta.ru</a> - Образовательный математический сайт 4. <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> - электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"; 5. База данных литературы информационно-методического кабинета факультета социологии АлтГУ "ФОЛИАНТ"				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное

участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.

## 2. Лекция.

- На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.

- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.

- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.

- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.

- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.

- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя).

- Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.

- На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.

- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.

- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.

- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках.

Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

- В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою лично-профессиональную оценку прочитанного.

- Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.

- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

## 4. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.

- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.

- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.

- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.

- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

## 5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к экзамену возьмите перечень примерных вопросов у преподавателя.

- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.

- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.

- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Базы данных рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
аудиторные занятия 56 диф. зачеты: 5  
самостоятельная работа 88

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Рыкшин А.Ю.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Базы данных**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.06.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современных электронно-вычислительных и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами теории базы данных и систем управления базами данных; привить навыки проектирования баз данных с использованием современных реляционных СУБД;</p> <p>изучить основы языка SQL.</p> <p>Курс «Базы данных» занимает важное место в учебном процессе, так как знания, полученные в процессе его освоения, необходимы студенту в его будущей профессиональной деятельности. Основными задачами изучения дисциплины «Базы данных» являются:</p> <p>овладение фундаментальными знаниями в области базы и банков данных;</p> <p>овладение навыками проектирования баз данных;</p> <p>изучения языка SQL;</p> <p>приобретение практических навыков проектирования информационной системы с использованием современной СУБД.</p>
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-2</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-9</b>	<b>Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.</b>
ОПК-9.1	Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач
ОПК-9.2	Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи
ОПК-9.3	Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности - основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем - классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности - выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем - находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности - навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем - способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

**4. Структура и содержание дисциплины**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Базы данных, СУБД и система баз данных.</b>						
1.1.	СУБД и базы данных	Лекции	5	2	ОПК-2.1	Л1.1
1.2.	Десктоп СУБД MS Access	Лабораторные	5	4	ОПК-2.2	Л1.1, Л2.1
1.3.	Создание БД в MS Access	Сам. работа	5	6	ОПК-2.3	Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Модели данных.</b>						
2.1.	Модели данных и их реализации в СУБД.	Лекции	5	2	ОПК-5.1	Л1.1
2.2.	Реляционная модель данных в СУБД.	Лабораторные	5	2	ОПК-5.2	Л1.1, Л2.2
2.3.	Реляционная модель данных в СУБД.	Сам. работа	5	8	ОПК-5.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Реляционная модель данных.</b>						
3.1.	Реляционная модель данных. Структура реляционных данных. Обеспечение целостности реляционных данных.	Лекции	5	2	ОПК-9.1	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Реляционная модель данных	Лабораторные	5	2	ОПК-9.2	Л1.1, Л2.1
3.3.	Реляционная модель данных.	Сам. работа	5	8	ОПК-9.3	Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Реляционная алгебра и реляционное исчисление.</b>						
4.1.	Реляционная алгебра.	Лекции	5	2	ОПК-2.1	Л1.1
4.2.	Реляционное исчисление	Лекции	5	2	ОПК-5.1	Л1.1
4.3.	Реляционная алгебра и реляционное исчисление.	Лабораторные	5	4	ОПК-9.2	Л1.1, Л2.2
4.4.	Реляционная алгебра и реляционное исчисление	Сам. работа	5	8	ОПК-9.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Семантическое моделирование.</b>						
5.1.	Моделирование "Сущность-связь", ER модели.	Лекции	5	2	ОПК-5.1	Л1.1
5.2.	Проектирование БД.	Лекции	5	2	ОПК-2.1	Л1.1, Л2.2
5.3.	Построение ER модели БД.	Лабораторные	5	4	ОПК-9.2	Л1.1, Л2.1
5.4.	Проектирование реляционной БД. Построение ER модели.	Сам. работа	5	12	ОПК-2.3	Л1.1
<b>Раздел 6. Проектирование БД средствами нормализации.</b>						
6.1.	Теория нормализации. Нормальные формы отношений. Денормализация.	Лекции	5	2	ОПК-2.1	Л1.1
6.2.	Проектирование БД методом Сущность-связь с применением теории нормализации	Лабораторные	5	4	ОПК-5.2	Л1.1, Л2.2
6.3.	Проверка нормальной формы отношения.	Лабораторные	5	4	ОПК-9.2	Л1.1, Л2.1
6.4.	Проектирование БД средствами нормализации.	Сам. работа	5	14	ОПК-9.3	Л1.1
<b>Раздел 7. Язык SQL</b>						
7.1.	Язык SQL.	Лекции	5	4	ОПК-5.1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
7.2.	Выполнение запросов на языке SQL с использованием СУБД MySQL или MariaDB.	Лабораторные	5	6	ОПК-5.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
7.3.	Реализация собственной БД в СУБД MySQL или MariaDB.	Лабораторные	5	6	ОПК-2.2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.4.	Реализация запросов SQL.	Сам. работа	5	32	ОПК-9.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Аттестация</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсах на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»:  
 Базы данных (лекционная часть) - <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1596>  
 Базы данных / Системы управления базами данных (лабораторная часть) - <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8900>

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсах на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»:  
 Базы данных (лекционная часть) - <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1596>  
 Базы данных / Системы управления базами данных (лабораторная часть) - <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8900>

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Выберите верный синтаксис операции удаления всех строк в таблице

1. DELETE FROM table1;
2. DELETE ALL FROM table1;
3. DELETE \* FROM table1;
4. DELETE ALL \* FROM table1;

Ответ: 1

2. Поиск записей о продажах, для которых не установлена дата отгрузки может быть выполнен с помощью следующего запроса

1. SELECT \*  
FROM SALES  
WHERE SHIP\_DATE = NULL

2. SELECT \*  
FROM SALES  
WHERE SHIP\_DATE IS NULL

3. SELECT \*  
FROM SALES  
WHERE SHIP\_DATE IN NULL

Ответ: 2

3. Выберите верный синтаксис операции удаления всех строк в таблице

- a. DELETE FROM table1;
- b. DELETE ALL FROM table1;
- c. DELETE \* FROM table1;

Ответ: a

4. Укажите верный способ перечисления нескольких таблиц в предложении from:

- a. from stud s, группа g
- b. from stud s; группа g

c. from stud;

Ответ: a

5. Укажите верный способ перечисления нескольких таблиц в предложении from:

a. from stud s, группа g

b. from stud s; группа g

c. from stud;

Ответ: a

6. Поиск записей о продажах, для которых не установлена дата отгрузки может быть выполнен с помощью следующего запроса

a. FROM SALES WHERE SHIP\_DATE = NULL

b. SELECT \* FROM SALES WHERE SHIP\_DATE IS NULL

c. SELECT FROM SALES WHERE SHIP\_DATE IN NULL

Ответ: b

7. Функция, которая позволяет добавить заданное число лет, месяцев, недель, часов, минут, секунд, миллисекунд к заданному значению даты/времени.

a. DATEADD

b. DATE\_ADD

c. DATE\_ADD()

Ответ: a

8. Модель жизненного цикла ИС, основной характеристикой которой является разбиение всего процесса разработки на этапы, где переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущем, называется...

a. каскадной моделью

b. спиральной моделью

c. поэтапной моделью с промежуточным контролем

Ответ: a

9. Модель жизненного цикла ИС, в которой на каждом этапе выполняется создание очередной версии продукта, уточняются требования проекта, определяется его качество и планируются работы следующего этапа называется...

a. каскадной моделью

b. спиральной моделью

c. поэтапной моделью с промежуточным контролем

Ответ: b

10. К настоящему времени наибольшее распространение получили следующие основные модели жизненного цикла

a. каскадной моделью

b. спиральной моделью

c. поэтапной моделью с промежуточным контролем

Ответ: b, a, c

11. Непрерывный

процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания информационной системы и заканчивается в момент ее полного изъятия из эксплуатации называется...

a. модель

b. изменный цикл ИС

Ответ: b

12. Реальное применение любой технологии проектирования, разработки и сопровождения ИС в конкретной организации и конкретном проекте невозможно без выработки следующих стандартов (правил, соглашений), которые должны соблюдаться всеми участниками проекта...

a. стандарт проектирования

b. стандарт оформления проектной документации

c. стандарт пользовательского интерфейса

d. стандарт моделирования

Ответ: b, a, c

13. некоторая система, имитирующая структуру или функционирование исследуемой предметной области и отвечающая основному требованию — быть адекватной этой области, называется...

- a. моделью предметной области
- b. стандарт оформления проектной документации
- c. информационной системой
- d. структурой информационной системы

Ответ: a

14. В методах структурного анализа наиболее часто применяют следующие виды графических нотаций (диаграмм)...

- a. DFD
- b. ERD
- c. STD
- d. ISO

Ответ: b, a, c

15. К основным элементам диаграмм потоков данных относят ...

- a. потоки данных
- b. процесс
- c. хранилище
- d. внешняя сущность
- e. внутренняя сущность
- f. модель

Ответ: b, a, c, d

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5**

Формируются аналогично предыдущей компетенции

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА**

1. Предикат, дающий возможность поиска по строке, не чувствительный к регистру \_\_\_\_\_.

Ответ: CONTAINING

2. Можно ли в одном операторе Insert одновременно добавить несколько строк?

Ответ: нет

3. Предикат вхождения во множество

Ответ: in

4. Трафаретный символ, используемый для обозначения любого одиночного символа при задании шаблона для предиката LIKE.

Ответ: \_

5. Трафаретный символ, используемый для обозначения любой произвольной последовательности символов при задании шаблона для предиката LIKE

Ответ: %

6. Предикат, дающий возможность поиска по строке, не чувствительный к регистру

Ответ: CONTAINING

7. В операторе select режим вывода УНИКАЛЬНЫХ кортежей определяется словом

Ответ: distinct

8. В предложении select режим вывода всех кортежей задается словом/символом ...

Ответ: all или \*

9. Функция выделения подстроки

Ответ: SUBSTRING

10. Знак объединения полей, путем соединения строк-операндов в том порядке, в каком они заданы.

Ответ ||

11. Предикат сравнения с образцом

Ответ: like

12. Предикат сравнения с неопределенным значением, возможно пустым значение

Ответ: is null

13. Функция, которая возвращает всю строку прописными буквами...

Ответ: upper

13. Функция, которая возвращает всю строку строчными буквами...

Ответ: lower

14. Агрегатная функция, которая определяет количество строк или непустых значений полей, такие как числовые и символьные поля, которые выбрал запрос

Ответ: COUNT

15. Агрегатная функция, которая определяет среднее арифметическое значений непустых числовых полей, которые выбрал запрос

Ответ: AVG

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-9

Формируются аналогично предыдущей компетенции

#### ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Информационные системы, компоненты ИС. Банк данных, база данных, СУБД, словарь данных, администратор БД, вычислительная система. Локальные и распределенные ИС.
2. Сетевая модель данных, основные понятия, область применения, достоинства и недостатки.
3. Иерархическая модель, основные понятия, область применения, достоинства и недостатки.
4. Реляционная модель данных, основные понятия, область применения, достоинства и недостатки.
5. Реляционная алгебра, операции
6. Реляционное исчисление кортежей. Примеры
7. Реляционное исчисление доменов. Примеры
8. Основы обеспечения целостности данных. Избыточность данных. NULL-значения. Потенциальные, внешние ключи.
9. Метод "Сущность-связь", основные понятия, связи, диаграммы.
10. Этапы проектирования метода "Сущность-связь". Перенос схемы ER-модели в реляционную базу данных
11. Функциональные зависимости. Правила вывода ФЗ Армстронга.
12. Суперключ отношения. Декомпозиция без потерь. Теорема Хеза.
13. Первая, вторая нормальные формы отношений. Пример приведения из более низ-кой к этой форме.
14. Третья нормальная форма. Схема приведения к 3НФ. Пример приведения из более низкой к этой форме.

15. Нормальная форма Бойса-Кодда. Схема приведения к НФБК. Пример приведения из более низкой к этой форме.
16. Многозначные зависимости. Теорема Фейджина. Четвертая нормальная форма. Схема приведения к 4НФ.
17. Зависимости соединения. Пятая нормальная форма. Схема приведения к 5НФ.
18. Язык SQL. Язык определения данных. Команды, синтаксис, примеры.
19. Язык SQL. Ограничения столбца и таблицы, виды, синтаксис, примеры.
20. Язык SQL. Язык манипулирования данными. Команды, синтаксис, примеры.
21. Язык SQL. Операторы, применяемые в условиях. Специальные операторы IN, BETWEEN, LIKE - области применения, синтаксис, примеры.
22. Язык SQL. Работа с NULL-значениями, операторы сравнения. Функции COALESCE, NULLIF и DECODE.
23. Язык SQL. Агрегатные функции. Подсчет количества строк и количества различных значений. Включение дубликатов в агрегатные функции. Примеры запросов.
24. Язык SQL. Агрегатные функции. Применение GROUP BY и HAVING. Примеры.
25. Язык SQL. Упорядочивание результатов выборки, упорядочение по номеру столбца. Применение CASE в запросах, синтаксис. Примеры.
26. Язык SQL. Соединения таблиц, примеры. Соединение таблицы с собой, пример.
27. Язык SQL. Простые и соотнесенные запросы, определения, различие. Примеры.
28. Язык SQL. Использование EXISTS, ANY, ALL. Поведение ANY и ALL с пустыми подзапросами. Примеры использования.
29. Язык SQL. Использование предложения UNION, ограничения применения. UNION и дубликаты строк, UNION и упорядочивание. Примеры.
30. Язык SQL. Представления. Создание, удаление, синтаксис, примеры.
31. Язык SQL. Хранимые процедуры и функции, объявления переменных, SELECT INTO, синтаксис. Примеры.
32. Язык SQL. Триггеры, объявления переменных, SELECT INTO, синтаксис. Примеры.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и лабораторных занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено.

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачёта с оценкой и выставления итоговой оценки по всему изученному курсу.

Оценка формируется из:

- итогового тестирования (ограничение по времени прохождения - 120 минут, количество вопросов - 25 вопросов: 16 - общая теория, 9 - SQL). Проходной балл: 17 баллов. Коэффициент влияния на оценку: 0,25.



- ответа на теоретический вопрос по пройденному материалу. Коэффициент влияния на оценку: 0,05.
- итоговой оценки по выполненным лабораторным работам. Коэффициент влияния на оценку: 0,7.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Зачтено:

"Отлично" - студент ответил правильно на все вопросы теста и студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

"Хорошо" - студент ответил на вопросы теста с небольшими ошибками и студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

"Удовлетворительно" - студент ответил на вопросы теста с большим количеством ошибок и студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

"Неудовлетворительно" - студент не смог ответить правильно на вопросы до проходного балла и дан ответ на вопрос, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

#### Приложения

Приложение 1.  [Фонд оценочных средств БД.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д.	Базы данных: теория и практика: учеб. для вузов	М.: Юрайт, 2012	<a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/bazy-dannyh-438438#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/bazy-dannyh-438438#page/1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В.В.	СУБД: язык SQL в примерах и задачах: Учебное пособие	М.: Физматлит // ЭБС "Лань", 2009	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76768">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76768</a>

Л2.2	Маркин А. В.	Построение запросов и программирование на SQL.: Учебное пособие	М.: Диалог-МИФИ / ЭБС "Университетская библиотека online", 2014	<a href="http://www.biblioclub.ru/book/89077/">http://www.biblioclub.ru/book/89077/</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Образовательный сайт		<a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a>	
Э2	Курс в Moodle "Базы данных"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1596">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1596</a>	
Э3	ЭБС Лань		<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
Э4	Университетская библиотека		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a>	
Э5	Курс в Moodle "Базы данных / Системы управления базами данных"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8900">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8900</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Денвер (<a href="http://www.denwer.ru/">http://www.denwer.ru/</a>), (бессрочно);  Open Server (<a href="https://ospanel.io/">https://ospanel.io/</a>), (бессрочно);  Mozilla FireFox (<a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a>), (бессрочно);  7-Zip (<a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>), бессрочно  Acrobat Reader (<a href="https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">https://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно).</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> )				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
417К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 1 шт.; компьютеры: марка Клама С Офис – 12; проектор, экран с мультимедиа Smart - 1 ед.; учебно-наглядные пособия.

Аудитория	Назначение	Оборудование
	аттестации	
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

Аудитория	Назначение	Оборудование
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIО Сogp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении данного курса используются следующие виды учебных занятий:

1. Лекции, на которых рассматриваются основные теоретические вопросы данного междисциплинарного курса. Материалы лекций можно изучить, обратившись к списку основной и дополнительной литературы, представленной выше. Посещаемость лекций входит в балльную оценку по междисциплинарному курсу и контролируется преподавателем.

В ходе лекционных занятий желательна конспектирование учебного материала. При этом стоит обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д.

2. Лабораторные работы и тесты предполагают выполнение предложенных заданий письменно или в электронном виде, в зависимости от типа задания. В каждом задании указывается форма его выполнения и способ предоставления на оценку.

При подготовке лабораторным занятиям следует:

использовать рекомендованные преподавателями учебники и учебные пособия - для закрепления теоретического материала;

изучить лекционный материал по данной теме;

разобрать, совместно с другими студентами, обсудить вопросы по теме занятия;

уточнить особенности оформления заданий и предоставления их на оценку, если представленных на образовательном портале комментариев недостаточно.

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть.

Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Лабораторные работы также входят в балльную оценку по курсу и контролируются преподавателем.

3. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Учебный материал самостоятельной работы выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:  
конспектирование (составление тезисов) лекций;  
выполнение контрольных работ, коллоквиума;  
решение задач;  
работу со справочной и методической литературой;  
защиту выполненных работ;  
участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:  
повторение лекционного материала;  
подготовки к лабораторным занятиям;  
изучения учебной и научной литературы;  
решения задач, выданных на практических занятиях;  
подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;  
подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя.

Самостоятельная работа студентов также входит в балльную оценку по дисциплине и контролируется преподавателем.

4. Зачет с оценкой по дисциплине выставляется в соответствии с текущим рейтингом на последнем занятии семестра.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:  
внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;  
внимательно прочитать рекомендованную литературу;  
составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

При реализации курса используются активные и интерактивные формы проведения занятий.

При проведении лекционных занятий: лекция-беседа.

При проведении лабораторных занятий: работа в малых группах, моделирование производственных процессов и ситуаций.

В самостоятельной работе студентов использование интерактивных форм заключается в организации работы в малых группах.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Защита информации рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра информационной безопасности</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	9			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*старший преподаватель, Дмитриев А.А.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Защита информации**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра информационной безопасности**

Протокол от 28.06.2023 г. № 11-22/23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н., профессор Поляков В.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра информационной безопасности**

Протокол от 28.06.2023 г. № 11-22/23  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Поляков В.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью дисциплины является формирование у обучаемых знаний в области теоретических основ информационной безопасности и навыков практического обеспечения защиты информации в организации.
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-2</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	принципы обеспечения информационной безопасности; основы информационной безопасности и защиты информации; типовые программно-аппаратные средства и системы защиты информации от несанкционированного доступа в компьютерную среду; типовые разработанные средства защиты информации и возможности их использования в реальных задачах создания и внедрения информационных систем.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	определять основные угрозы информационной безопасности на предприятии (в организации); осуществлять обоснованный выбор средств и систем защиты информации; реализовывать мероприятия для обеспечения на предприятии (в организации) деятельности в области защиты информации.



3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	методиками анализа предметной области; навыками применения технических средств защиты информации; навыками администрирования систем и устройств защиты информации.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Защита информации</b>						
1.1.	Введение в предмет Понятие информационной безопасности и защищенной системы. Необходимость защиты информационных систем и телекоммуникаций. Технические предпосылки кризиса информационной безопасности. Информационная безопасность в условиях функционирования в России глобальных сетей. Основные задачи обеспечения защиты информации. Основные методы и средства защиты информационных систем. Основные определения.	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.2
1.2.	Основные понятия теории информационной безопасности	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1
1.3.	Угрозы информационной безопасности	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.2
1.4.	Программно-технические методы защиты	Лекции	8	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Введение в криптографические методы защиты	Лекции	8	6		Л2.1, Л1.2
1.6.	Организационно-правовые методы информационной безопасности	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.2
1.7.	Роль стандартов в обеспечении информационной безопасности	Лекции	8	2		Л2.1, Л1.2
1.8.	Основные понятия информационной безопасности. Информационная безопасность человека и общества.	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.9.	Криптографические методы защиты информации	Сам. работа	8	7		Л2.1, Л1.2
1.10.	Современное состояние проблемы информационной безопасности	Сам. работа	8	8		Л1.1, Л2.1
1.11.	Безопасность компьютерных сетей	Сам. работа	8	8		Л1.1, Л2.1
1.12.	Программно-технические методы защиты	Сам. работа	8	10		Л2.1, Л1.2
1.13.	Системы обеспечения комплексной безопасности информации	Сам. работа	8	10		Л1.1, Л2.1
1.14.	Обеспечение безопасной работы на ПК и в компьютерной сети	Сам. работа	8	8		Л2.1, Л1.2
1.15.	Информационная безопасность	Лабораторные	8	36		Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10072>.

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2:** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности  
**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

1. Какой из представленных протоколов используется в Web-Браузерах и Web-Серверах для защиты информации:

- a. UTF
- b. IP
- c. TSP
- d. HTTPS

Ответ: d

2. Какой из приведенных паролей для домашнего роутера является наиболее надежным

- a. IceKream1
- b. Sh4rt52q1t
- c. 19992612
- d. Который установлен по умолчанию

Ответ: b

3. Выберите верное утверждение

- a. Общедоступная информация, представленная в Интернете, может быть использована в личных некоммерческих целях с указанием источника
- b. Можно удалять водяные знаки с изображений для публикаций этих изображений в своих социальных сетях
- c. Вся информация, представленная в Интернете, может быть использована в любой момент в любых целях кем угодно
- d. Можно перерисовать известного персонажа из Disney, распечатать на футболках и продавать на маркетплейсе.

Ответ: a

4. Что такое фишинг?

- a. Вид интернет-мошенничества, целью которого является получение доступа к конфиденциальным данным пользователей — логинам и паролям.
- b. Вредоносная программа, маскирующаяся под макрокоманду
- c. Разновидность межсетевое экрана
- d. Вредоносная программа, выполняющая несанкционированные действия по передаче управления компьютером удаленному пользователю.

Ответ: a

5. Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе

- a. форматирования диска
- b. выключения компьютера
- c. скачивания файла из Интернета
- d. печати на принтере

Ответ: c

6. Что такое угроза ИБ?

- a. Запугивание, обещание причинить кому-либо вред, зло.
- b. Деяние, направленное на совершение преступления
- c. Потенциально возможное событие, действие, процесс или явление, создающее опасность возникновения инцидента
- d. Совершение несанкционированного действия

Ответ: c

7. Что или кто является наиболее уязвимым в сфере информационной безопасности

- a. Слабый компьютер
- b. Неидеальность методов шифрования
- c. Человек
- d. Медленный интернет

Ответ: c

8. Какая программа не является антивирусной?

- a. Norton Antivirus
- b. Kaspersky
- c. Vista
- d. Dr Web

Ответ: d

9. Чем обмениваются устройства в сети

- a. Запросами
- b. Массивами
- c. Пакетами
- d. Блоками

Ответ: c

10. Наиболее надёжное шифрование в сетях wifi

- a. WPA2/WPA3
- b. WPS
- c. WDS
- d. WPA

Ответ: a

11. Пиратство в Интернете - это

- a. атаки на конференции с целью "пошутить" или захватить компьютер администратора
- b. незаконные противоправные деяния с целью извлечения выгоды за счёт чужого интеллектуального труда
- c. отличный способ не платить за Фотошоп, но пользоваться им
- d. фильмы про Джека Воробья в кинотеатре Окко

Ответ: b

12. Как происходит заражение «почтовым» вирусом?

- a. При открытии зараженного файла, присланного с письмом по e-mail
- b. При подключении к web-серверу, зараженному «почтовым» вирусом
- c. При подключении к почтовому серверу
- d. При получении с письмом, присланном по e-mail, зараженного файла

Ответ: a

13. Вредоносное ПО -

- a. Это набор инструкций, позволяющий пользователю взаимодействовать с компьютером, его аппаратной частью
- b. Это совокупность программ, позволяющих осуществить на компьютере автоматизированную обработку информации
- c. ПО, разработанное злоумышленником целью которых является несанкционированное использование

вычислительных ресурсов ЭВМ и добыча данных, хранящихся на ЭВМ

d. Это совокупность всех программ на персональном компьютере

Ответ: с

14. Средство защиты от фишинга:

a. Использование доверенного ПО

b. Отсутствие почты

c. Игнорирование подозрительных сообщений

d. Хороший пароль

Ответ: с

15. Какой пароль будет наиболее безопасен?

a. должен состоять из 15 и более символов, включающих буквы, цифры и специальные символы.

b. пароли типа «123456» или «Password123»

c. одинаковый пароль для всех учетных записей.

d. дата рождения пользователя

Ответ: а

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3:** Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

1. Выберите подозрительные ссылки

a. <http://www.canva.com>

b. [vkonakte.com](http://vkonakte.com)

c. [google.com](http://google.com)

d. <https://online.sberbank.ru/>

e. <https://mail.pochta.com/>

Ответ: a, b, e

2. Что не является вредоносным ПО?

a. Троян

b. Червь

c. Malware

d. Avast

Ответ: d

3. Дайте определение HTTPS

a. защищённый протокол передачи данных в интернете.

b. протокол передачи данных в интернете.

c. сетевой протокол сеансового уровня модели OSI

d. протокол пользовательских датаграмм

Ответ: a

4. Межсетевые экраны прикладного уровня

a. Анализируют протокол на прикладном уровне, сравнивая поведение протокола с определенными производителем профилями и определяя отклонения в поведении.

b. Анализируют протокол на прикладном уровне, сравнивая интенсивность трафика с заданными в правилах характеристиками.

c. Анализируют протокол на прикладном уровне, определяя корректность IP-адресов источника и получателя.

d. Анализируют протокол на прикладном уровне, сравнивая IP-адрес и порт источника с заданными в правилах.

Ответ: a

5. Персональные межсетевые экраны для настольных компьютеров и ноутбуков

a. Обеспечивают дополнительный уровень защиты от сетевых атак.

b. Полностью заменяют все остальные инструментальные средства обеспечения безопасности.

c. Полностью заменяют маршрутизаторы, являясь шлюзом по умолчанию для защищаемого компьютера или ноутбука.

d. Предоставляют все необходимые сетевые сервисы для защищаемого компьютера или ноутбука.

Ответ: a

6. В чем разница между “Black hat” и “White hat”:

a. В возрасте

b. В используемом программном обеспечении

c. Принципиальным подходом к осуществлению своей деятельности

d. В том что они взламывают

Ответ: c

7. Для чего нужен протокол IP:

a. Определяет местоположение компьютера, для других пользователей сети

b. Объединяет сегменты сети в единую сеть, обеспечивая доставку пакетов данных между любыми узлами сети через произвольное число промежуточных узлов

c. Нарушает адресацию при передаче информации и обеспечивает организацию транспортировки этой информации в пункты назначения по определённым маршрутам

Ответ: b

8. Служба отвечает за противодействие иностранным техническим разведкам на территории страны, безопасность критической информационной инфраструктуры России, защиту государственной тайны, а также за проведение экспортного контроля (в частности, товаров двойного назначения)

a. Сбербанк

b. ФСТЭК

c. ФСБ

d. МВД

e. ФГБОУ ВО

Ответ: b

9. Структурированное представление всей информации, влияющей на безопасность информационной системы

a. Модель угроз

b. Политика безопасности

c. Инструкция администратора ИС

d. Журнал

Ответ: a

10. Система, целью которой является объединение усилий для предотвращения и противодействия кибератакам на критически важные информационные инфраструктуры

a. ГосГОРы

b. ГосЯМКА

c. ГосПЕРЕКАТ

d. ГосСОПКА

Ответ: d

11. Сведения об основных угрозах и уязвимостях, которые характерны для автоматизированных систем управления, государственных информационных систем, а с недавних пор применимы и для информационных систем персональных данных

a. Магазин приложений

b. Институт безопасности

c. Банк угроз

d. База уязвимостей

Ответ: c

12. Мероприятия, направленные на повышение осведомлённости и выработку действий по реагированию на инцидент безопасности

a. Цифровые репетиции

b. Кибернет

c. Хакатон

d. CTF-соревнования

e. Киберучения

Ответ: e

13. DDoS - это:

a. Операционная система

b. Наименование вируса

c. Форма компьютерной атаки

d. Антивирус

Ответ: c

14. Наиболее частая причина НСД:

a. Фишинг

- b. DDoS
- c. Утечка ПДн
- d. XSS

Ответ: a

15. Претекстинг - это:

- a. Предисловие к тексту в книгах
- b. Разновидность социальной инженерии
- c. Этап обратной разработки
- d. Нет верного ответа

Ответ: b

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

нет

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: как правило, 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

### **ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА:**

1. Информационная безопасность. Основные определения. Стандарты
2. Электронная цифровая подпись.
3. Системы шифрования данных. Примеры систем
4. Асимметричные криптосистемы шифрования
5. Примеры платных и бесплатных антивирусных программ. Выделить достоинства и недостатки.
6. Идентификация, аутентификация и авторизация.
7. Функции межсетевых экранов.
8. Проблемы обеспечения безопасности операционных систем.
9. Системы хранения паролей
10. Системы обнаружения вторжений.
11. Основы работы антивирусных программ.
12. Особенности функционирования межсетевых экранов

### **ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА:**

1. Анализ данных пользователя и определение негативных последствий от реализации угроз безопасности этих данных
2. Описание информационной системы и определение источников угроз безопасности информации
3. Определение актуальных способов реализации угроз безопасности информации и соответствующие им виды нарушителей и их возможности
4. Оценка сценариев реализации угроз и актуальности угроз. Модель угроз персональной ИС.
5. Конфиденциальность информации. Простейшие методы шифрования данных.
6. Целостность информации. Простейшие методы стеганографии. Хэширование.
7. Доступность информации. Анализ сетевого трафика. Снифферы.
8. Построение системы информационной безопасности. Политика информационной безопасности.

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако

допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. «Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [Б1.Б.07.03 ФОС Защита информации Дмитриев А.А.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.М.	Информационная безопасность и защита информации: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2007	
Л1.2	Васильева И.Н.	Криптографические методы защиты информации: Учебник и практикум:	Издательство Юрайт, 2017//ЭБС Университетская библиотека Online	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/59BABD78-5536-4ED4-BB9D-55E2F19F80B2">http://www.biblio-online.ru/book/59BABD78-5536-4ED4-BB9D-55E2F19F80B2</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А.А. Грушо, Э.А. Прменко, Е.Е. Тимонина	Теоритические основы компьютерной безопасности: Учебное пособие	ИЦ "Академия", 2009	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	
Э2	Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>	
Э3	Аналитическая информация <a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>	
Э4	Защита и нападение в сети - <a href="http://www.securitylab.ru/">http://www.securitylab.ru/</a>	
Э5	курс	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4282">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4282</a>

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>
нет
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>
Профессиональные базы данных: 1. Электронная база данных «Scopus» ( <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> ); 2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ); 3. Научная электронная библиотека elibrary ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> )

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения материала необходимо использовать электронный курс, доступный на едином образовательном портале университета по адресу <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4282">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4282</a> 1. Внимательное изучение материала лекций. 2. Выполнение заданий для самостоятельных работ. 3. Работа с дополнительными источниками в виде рекомендуемой литературы.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Инженерная графика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра радиофизики и теоретической физики</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	1
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Щербинин Всеволод Владиславович*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности, Рудер Давыд Давыдыч*

Рабочая программа дисциплины  
**Инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра радиофизики и теоретической физики**

Протокол от 02.07.2021 г. № 10  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н., профессор А.А.Лагутин*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра радиофизики и теоретической физики**

Протокол от 02.07.2021 г. № 10  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор А.А.Лагутин*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины состоит в том, чтобы овладеть теоретическими основами построения изображений на чертежах и дать знания и практические навыки, необходимые для выполнения чертежей в соответствии со стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), с использованием новейших средств вычислительной техники и программного обеспечения. Дисциплине «Инженерная графика» предшествует изучение дисциплин «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Информатика». Данный курс требует от студентов наличия базовых знаний по геометрии, черчению. Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Инженерная графика», используются при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин.
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	общетеоретические положения, необходимых для построения изображений пространственных форм; принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач; методы проектирования, способы изготовления деталей и механизмов; общие правила построения изображений пространственных геометрических образов на плоскости;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	определять наиболее выгодное расположение объекта относительно плоскостей проекции; воспроизводить объемную форму изображенного на чертеже предмета; подготавливать чертежи в системах компьютерного проектирования;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	составления и чтения чертежей; изучения нормативных источников и использования справочной литературы; графических способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям форм объектов; оформления конструкторской документации с использованием современных компьютерных технологий; выполнения и чтения изображений предметов, чертежей и схем на основе метода прямоугольного проецирования

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение, предмет и задачи курса. Метод проекций.</b>						
1.1.	Предмет и задачи инженерной графики. Центральные проекции и их основные свойства. Параллельные проекции и их свойства. Проецирование точки на две взаимно-перпендикулярные плоскости. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости. Проецирование отрезка и деление его в заданном отношении. Положение прямой линии относительно плоскостей. Особые случаи положения прямой. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Взаимное положение прямых: параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся. Плоскость, способы ее задания. Прямая и точка в плоскости.	Лекции	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.2.	Изучение ГОСТ 2.301-68 ..ГОСТ 2.321-84: Единая система конструкторской документации. Построение взаимно параллельных прямой линии и плоскости.	Сам. работа	1	6	ОПК-2, ОПК-4	Л1.1, Л2.1, Л3.2
<b>Раздел 2. Взаимное положение прямой и плоскости. Способы преобразования ортогональных проекций.</b>						
2.1.	Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Частные положения плоскостей. Следы плоскости. Прямые особого положения в плоскости - главные линии плоскости. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью. Общая характеристика способов преобразования чертежа.	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Способ замены плоскостей проекций. Основные задачи преобразования. Способ вращения. Вращение вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций.					
2.2.	Построение трех проекций треугольника и точки, лежащей в его плоскости. Построение взаимно параллельных плоскостей. Определение расстояния между двумя скрещивающимися прямыми.	Сам. работа	1	7	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 3. Изображение многогранников</b>						
3.1.	Изображение многогранников. Пересечение многогранников плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника. Взаимное пересечение многогранников. Развертка поверхности пирамиды. Построение развертки призматической поверхности.	Лекции	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.2.	Построение натуральной величины сечения пирамиды плоскостью.	Сам. работа	1	8	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Кривые линии. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей.</b>						
4.1.	Общие сведения о кривых линиях и их проецировании. Плоские и пространственные кривые линии. Проекционные свойства кривых линий. Касательные и нормали к кривым линиям. Построение проекций окружности. Поверхности и тела вращения. Сфера, гиперboloид вращения, тор. Точки и плоскости тела вращения. Общие приемы построения линии пересечения поверхности плоскостью. Построение	Сам. работа	1	8	ОПК-2	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	пересечения конуса и сферы с плоскостью. Общий способ построения линии пересечения двух поверхностей между собой. Применение вспомогательных секущих плоскостей					
<b>Раздел 5. Аксонометрические проекции. Изображения предметов. Виды, разрезы, сечения.</b>						
5.1.	Способ аксонометрического проецирования. Коэффициенты искажений. Изометрическая проекция. Диметрическая проекция. Построение аксонометрических изображений деталей. Изображения и их условности. Виды. Простой и сложный разрез. Сечение. Необходимое количество изображений. Построение изображений несложных предметов. Построение дополнительных проекций. Построение дополнительного вида и разреза предмета.	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
5.2.	Аксонометрическое изображение сферы. Способ вписывания сферических поверхностей.	Сам. работа	1	6	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 6. Некоторые положения ЕСКД</b>						
6.1.	Нормативно-технические документы. Виды изделий. Стадии разработки КД и виды конструкторских документов. Содержание чертежа (эскиза) детали. Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа. Нанесение размеров на эскизах и чертежах деталей. Надписи и обозначения на чертежах. Спецификация и её оформление. Общие понятия об оформлении схем. Оформление электрической принципиальной схемы. Печатные платы.	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
6.2.	Оформление структурных схем, сброочные чертежи	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.1, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	радиоэлектронных устройств и их оформление.					
<b>Раздел 7. САПР и способы машинного представления деталей</b>						
7.1.	Общие сведения о машинной графике. Системы автоматизированного проектирования на персональном компьютере. Форматы обмена графическими данными. Машинное представление деталей при их изготовлении: gerber-формат.	Лекции	1	4	ОПК-1, ОПК-2	Л1.1, Л2.1
7.2.	Стандарты серии STEP и их отличие друг от друга.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 8. Лабораторный практикум</b>						
8.1.	Лабораторная работа №1: Система автоматизированного проектирования (САПР) Компас 3D. Основные сведения. Интерфейс. Виды документов. Панели инструментов. Инструментарий рисования.	Лабораторные	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.1
8.2.	Изучение "Руководства пользователя системы Компас 3D V12.". Знакомство со справочной системой САПР Компас 3D.	Сам. работа	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.3.	Лабораторная работа № 2: Построение ломаной и кривой линий.	Лабораторные	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
8.4.	Деление кривой на равные части.	Сам. работа	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.5.	Лабораторная работа № 3: Вспомогательные прямые в Компас 3D.	Лабораторные	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
8.6.	Построение трех проекций предмета.	Сам. работа	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.7.	Лабораторная работа № 4: Построение чертежа детали по заданным размерам.	Лабораторные	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
8.8.	Контроль правильности размеров детали. Измерение расстояния	Сам. работа	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	между точками на чертеже.					
8.9.	Лабораторная работа № 5: Построение чертежа пластины.	Лабораторные	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
8.10.	Создание чертежа детали по заданию преподавателя.	Сам. работа	1	3	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.11.	Лабораторная работа № 6: Создание пространственной модели пластины.	Лабораторные	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
8.12.	Создание пространственных моделей по чертежам деталей.	Сам. работа	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.13.	Лабораторная работа № 7: Создание многогранников. Построение тел вращения.	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л3.2
8.14.	Создание детали собственной конструкции с использованием способов построения многогранников.	Сам. работа	1	3	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.15.	Лабораторная работа № 8: Создание сложной детали, форма которой представляет собой группу геометрических тел.	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.16.	Создание фрагмента детали с помощью команды "копия объектов по окружности".	Сам. работа	1	3	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.17.	Лабораторная работа № 9: Выполнение сопряжений. Построение чертежа плоской детали с элементами сопряжения.	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.18.	Построение фрагмента детали "гаечный ключ" и объемной модели. Размеры согласно варианта.	Сам. работа	1	0	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.19.	Лабораторная работа № 10: По заданному варианту рисунка создать трехмерную модель детали и три стандартных (ассоциативных) вида детали, проставить на видах размеры, ввести разрез (ассоциативный) по заданию преподавателя	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.20.	Лабораторная работа № 11: Создание чертежа детали по ГОСТу.	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.21.	Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Форматы, основные надписи, нанесение размеров. Оформление титульного листа	Сам. работа	1	0	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.22.	Лабораторная работа № 12: Ассоциативный чертеж детали.	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.23.	Построение разрезов на ассоциативных видах.	Сам. работа	1	0	ОПК-2	Л1.1, Л2.1
8.24.	Отсечение части объемной детали плоскостью (плоскостями).	Сам. работа	1	0	ОПК-2	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и задачи инженерной графики.</li> <li>2. Центральные проекции и их основные свойства. Параллельные проекции и их свойства.</li> <li>3. Проецирование точки на две взаимно-перпендикулярные плоскости.</li> <li>4. Проецирование точки на три взаимно перпендикулярные плоскости.</li> <li>5. Проецирование отрезка и деление его в заданном отношении.</li> <li>6. Положение прямой линии относительно плоскостей.</li> <li>7. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций.</li> <li>8. Плоскость, способы ее задания. Прямая и точка в плоскости.</li> <li>9. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Частные положения плоскостей. Следы плоскости.</li> <li>10. Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение двух плоскостей.</li> <li>11. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью</li> <li>12. Общая характеристика способов преобразования чертежа.</li> <li>13. Способ замены плоскостей проекций.</li> <li>14. Основные задачи преобразования.</li> <li>15. Способ вращения.</li> <li>16. Определение натуральной величины отрезка путем преобразования чертежа.</li> <li>17. Вращение вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций.</li> <li>18. Вращение вокруг оси, параллельной плоскости проекций.</li> <li>19. Построение трех проекций треугольника и точки, лежащей в его плоскости.</li> <li>20. Изображение многогранников. Пересечение многогранников плоскостью.</li> <li>21. Способ перемены плоскостей проекций.</li> <li>22. Способ вращения.</li> <li>23. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника.</li> <li>24. Изометрическая проекция.</li> <li>25. Диметрическая проекция.</li> <li>26. Виды.</li> <li>27. Сечения.</li> <li>28. Виды изделий.</li> <li>29. Стадии разработки КД и виды конструкторских документов.</li> <li>30. Содержание чертежа (эскиза) детали.</li> <li>31. Выбор изображений и планировка эскиза или чертежа.</li> <li>32. Нанесение размеров на эскизах и чертежах деталей.</li> <li>33. Надписи и обозначения на чертежах.</li> <li>34. Спецификация.</li> <li>35. Общие понятия об оформлении схем.</li> <li>36. Оформление электрической принципиальной схемы.</li> </ol>

37. Печатные платы. 38. Форматы обмена графическими данными.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. ФОС в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Инженерная графика 2022 ИВТ.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник	М.: Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/nachertatel'naya-geometriya-i-cherchenie-449654">https://urait.ru/book/nachertatel'naya-geometriya-i-cherchenie-449654</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Дергач В. В., Борисенко И. Г., Толстихин А. К.	Начертательная геометрия: учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет / ЭБС "Университетская библиотека online", 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364555">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=364555</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2010	
Л3.2	Головина Л. Н., Кузнецова М. Н.	Инженерная графика: учебное пособие	Сибирский федеральный университет //ЭБС "ОНЛАЙН", 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229167&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=229167&amp;sr=1</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронный курс "Инженерная графика"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6959">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6959</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				

АСКОН Компас-3D Home V16  
OpenOffice.org  
Microsoft Internet Explorer  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
417К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 1 шт.; компьютеры: марка Клама С Офис – 12; проектор, экран с мультимедиа Smart - 1 ед.; учебно-наглядные пособия.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

--

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Информатика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	1
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя	18		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Шайдуров Александр Алексеевич; старший преподаватель, Шмаков Игорь Александрович*

Рецензент(ы):

*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Информатика**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:

*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24

Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью курса «Информатика» является углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, а также формирование компьютерной грамотности, базовых практических знаний и навыков использования современных информационных технологий в различных областях профессиональной деятельности и решения типовых задач информационного обеспечения.
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-9</b>	<b>Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.</b>
ОПК-9.1	Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач
ОПК-9.2	Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи
ОПК-9.3	Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования; современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.

3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности; способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общие теоретические основы информатики</b>						
1.1.	Понятие информатики; история развития информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук; мировоззренческие экономические и правовые аспекты информационных технологий; понятие информации и ее измерение; количество и качество информации; единицы измерения информации; информация и энтропия; сообщения и сигналы; кодирование и квантование сигналов; информационный процесс в автоматизированных системах; фазы информационного цикла и их модели; информационный ресурс и его составляющие; информационные технологии.	Лекции	1	4	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
1.2.	Понятие информатики; история развития информатики; место информатики в ряду других фундаментальных наук; мировоззренческие экономические и правовые аспекты	Сам. работа	1	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	информационных технологий; понятие информации и ее измерение; количество и качество информации; единицы измерения информации; информация и энтропия; сообщения и сигналы; кодирование и квантование сигналов; информационный процесс в автоматизированных системах; фазы информационного цикла и их модели; информационный ресурс и его составляющие; информационные технологии.					
<b>Раздел 2. Аппаратные и программные средства информационных технологий</b>						
2.1.	Технические и программные средства информационных технологий; основные виды обработки данных; обработка аналоговой и цифровой информации; устройства обработки данных и их характеристики; понятие и свойства алгоритма; принцип программного управления; функциональная и структурная организация компьютера; сетевые технологии обработки данных; виды и характеристики носителей и сигналов; спектры сигналов; модуляция и кодирование; каналы передачи данных и их характеристики; методы повышения помехоустойчивости передачи и приема; современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры; типы и структуры данных.	Лекции	1	4	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
2.2.	Технические и программные средства информационных технологий; основные виды обработки данных;	Сам. работа	1	7	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обработка аналоговой и цифровой информации; устройства обработки данных и их характеристики; понятие и свойства алгоритма; принцип программного управления; функциональная и структурная организация компьютера; сетевые технологии обработки данных; виды и характеристики носителей и сигналов; спектры сигналов; модуляция и кодирование; каналы передачи данных и их характеристики; методы повышения помехоустойчивости передачи и приема; современные технические средства обмена данных и каналообразующей аппаратуры; типы и структуры данных.				1.2, ОПК-1.3	
<b>Раздел 3. Типовые задачи информационного обеспечения</b>						
3.1.	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков, диаграмм и рисунков; обработка числовых данных в электронных таблицах; основы компьютерной коммуникации; Автоматизация документооборота; Задачи графической обработки; Задачи табличной, статистической и математической обработки; Задачи накопления и хранения данных <sup>4</sup> Базы данных (БД); Справочные и экспертные системы; Базы знаний; Система компьютерной верстки TeX.	Лекции	1	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
3.2.	Подготовка, редактирование и оформление текстовой документации, графиков,	Сам. работа	1	10	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3,	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>диаграмм и рисунков; обработка числовых данных в электронных таблицах; основы компьютерной коммуникации; Автоматизация документооборота; Задачи графической обработки; Задачи табличной, статистической и математической обработки; Задачи накопления и хранения данных<sup>4</sup> Базы данных (БД); Справочные и экспертные системы; Базы знаний; Система компьютерной верстки TeX.</p>				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3
<b>Раздел 4. Информационные системы и сети</b>						
4.1.	<p>Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом; файлы данных; файловые структуры; носители информации и технические средства для хранения данных; представление информации в цифровых автоматах (ЦА); позиционные системы счисления; методы перевода чисел; форматы представления чисел с плавающей запятой; двоичная арифметика; коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный; выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой; информационные основы контроля работы цифровых автоматов; систематические коды; контроль по четности, нечетности, по Хеммингу; Средства коммуникаций в информационных системах; Компьютерные сети; Информационные</p>	Лекции	1	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	системы (ИС); Технологии информационной безопасности; Интернет; WWW; Основы автоматизации задач; Алгоритмизация и программирование.					
4.2.	Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом; файлы данных; файловые структуры; носители информации и технические средства для хранения данных; представление информации в цифровых автоматах (ЦА); позиционные системы счисления; методы перевода чисел; форматы представления чисел с плавающей запятой; двоичная арифметика; коды: прямой, обратный, дополнительный, модифицированный; выполнение арифметических операций с числами с фиксированной и плавающей запятой; информационные основы контроля работы цифровых автоматов; систематические коды; контроль по четности, нечетности, по Хеммингу; Средства коммуникаций в информационных системах; Компьютерные сети; Информационные системы (ИС); Технологии информационной безопасности; Интернет; WWW; Основы автоматизации задач; Алгоритмизация и программирование.	Сам. работа	1	0	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
<b>Раздел 5. Лабораторный практикум</b>						
5.1.	Программы-оболочки. Операции с файловой системой. Стандартные приложения операционной системы.	Лабораторные	1	4	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Механизм связывания и внедрения объектов. Буфер обмена.				1.2, ОПК-1.3	
5.2.	Текстовый процессор. Основы работы. Ввод и форматирование текста. Верстка абзацев и страниц. Вставка иллюстраций, таблиц. Создание собственных иллюстраций в векторном формате. Использование стилей в текстовом документе. Поля форм. Средства автоматизации (вставка оглавлений, предметных указателей, списков таблиц и иллюстраций).	Лабораторные	1	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
5.3.	Табличный процессор. Простейшие расчеты. Стандартные функции различных категорий. Загрузка данных из внешних источников. Средства визуализации данных. Сортировка и фильтрация данных. Группировка данных, сводные таблицы и итоги.	Лабораторные	1	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
5.4.	Реляционные системы управления базами данных (СУБД). Основы работы. Создание таблиц. Загрузка данных из внешних источников. Индексирование и связывание таблиц. Простейшие запросы к базам данных.	Лабораторные	1	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
5.5.	Основные форматы и технологии создания электронных презентаций.	Лабораторные	1	6	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
5.6.	Система компьютерной верстки TeX. Основы оформления документов.	Лабораторные	1	4	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
5.7.	Система компьютерной верстки TeX. Основы создания презентаций.	Лабораторные	1	4	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3,	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
5.8.	Веб-браузер. Инtranет-ресурсы учебно-методического назначения.	Сам. работа	1	12	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
5.9.	Программы просмотра графических файлов. Графические редакторы и конверторы. Сравнение распространенных растровых графических форматов, использующих сжатие с потерями. Создание и редактирование векторных и растровых графических документов, конвертация в различные форматы.	Сам. работа	1	13	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
5.10.	Работа с программами архивации данных. Эффективность обратимого сжатия данных разного типа и данных, закодированных в разных форматах.	Сам. работа	1	13	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4
<b>Раздел 6. Аттестация</b>						
6.1.		Экзамен	1	27	ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л2.5, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6562>.

Вопросы закрытого типа:

Вопросы к ОПК-1:

- Расставьте объемы памяти в соответствии с требованиями: 1. Минимальный а. мегабайт 2. Средний б. гигабайт 3. Максимальный в. терабайт Ответ: 1а, 2б, 3в.
- Какая система счисления используется в компьютере: 1. Десятичная 2. Восьмеричная 3. Шестнадцатеричная 4. Двоичная Ответ: 4.
- В какой системе счисления значение цифры зависит от её положения в числе: 1. Непозиционная 2. Позиционная Ответ: 2.
- Какие цифры содержатся в троичной системе счисления: 1. 0 2. 1 3. 2 4. 3 5. 4 6. 5 7. 6 8. 7 Ответ: 1, 2, 3.
- Как называется количество цифр в системе счисления: 1. Позиция 2. Порядок 3. Алфавит 4. Основание

Ответ: 4.

6. К аудиоинформации можно отнести информацию, которая передается посредством: 1. переноса вещества 2. электромагнитных волн 3. световых волн 4. звуковых волн Ответ: 4.

7. За минимальную единицу измерения количества информации принят: 1. 1 слово 2. 1 пиксель 3. 1 байт 4. 1 бит Ответ: 4.

8. 1 бит – это: 1. 1 или 0 2. 01 3. 11 4. 10 Ответ: 1.

9. Информация – это: 1. знаки и символы 2. представление реального мира при помощи знаков и символов 3. память 4. символы Ответ: 2.

10. Укажите виды информации по форме представления: 1. текстовая 2. числовая 3. символьная 4. графическая 5. табличная 6. социальная 7. математическая 8. визуальная Ответ: 1, 2, 3, 4, 5.

11. Выберите функции, выполняемые операционной системой: 1. управление устройствами 2. управление процессами 3. управление памятью 4. управление данными 5. создание текстовых документов 6. программирование Ответ: 1, 2, 3, 4.

12. Резидентная часть операционной системы постоянно находящаяся в оперативной памяти персонального компьютера в течение всей работы системы — это: 1. ядро операционной системы 2. оболочка операционной системы 3. транзитная часть операционной системы 4. драйвера 5. периферия Ответ: 1.

13. jpg, gif, png, tiff — это: 1. названия различных файловых систем 2. расширения графических файлов 3. расширения текстовых файлов 4. расширения программных файлов Ответ: 2.

14. Принципиальные отличия GNU/Linux от MS Windows: 1. открытость кода операционной системы 2. простота использования 3. наличие нескольких графических оболочек 4. наличие большого количества легально распространяемых практически бесплатно версий 5. широкая известность и популярность Ответ: 1.

15. Кто такой Провайдер: 1. Организация или служба, предоставляющая доступ в Сеть 2. Должность сотрудника, обеспечивающего доступ в сеть для корпоративных компьютеров 3. Сетевая служба в операционной системе 4. Фамилия человека, придумавшего Internet. Ответ: 1.

Вопросы к ОПК-2:

1. Хеш-таблица — это структура данных, реализующая интерфейс ассоциативного массива, а именно, она позволяет хранить пары (ключ, значение) и выполнять три операции. Ответ: да.

2. Стандарты кодирования GNU это набор правил и рекомендаций для написания программ, совместимых с GNU. Стандарты кодирования GNU были написаны Ричардом Мэттью Столлманом и другими волонтерами проекта GNU. Ответ: да.

3. Интерфейс (англ. interface) — программная/синтаксическая структура, определяющая отношение между объектами, которые разделяют определённое множество и не связаны никак иначе. Ответ: да.

4. В языке Си, структура (struct) — композитный тип данных, инкапсулирующий без сокрытия набор значений различных типов. Ответ: да.

5. Соотнесите определения и их описания: 1. Процедурное программирование 2. Функциональное программирование 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) а. программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка. б. раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). в. методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. Ответ: 1а, 2б, 3в.

6. Соотнесите язык программирования и объявление функции: 1. python 2. ruby 3. perl 4. go а. def equal\_string(A, B): б. def test(a1 = "Ruby", a2 = "Perl") в. sub subroutine\_name { г. func fc(i, j, k int) int { Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.

7. Соотнесите язык программирования и объявление цикла for: 1. python 2. ruby 3. perl 4. go а. for i in range(1, 5): б. for i in 1..n do в. for (my \$i=0; \$i <= 9; \$i++) { г. for i <= stop { Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.

8. Соотнесите операторы в языке программирования Go: 1. break 2. continue а. останавливает выполнение текущего цикла. б. используется, когда требуется пропустить оставшуюся часть цикла, вернуться в начало цикла и продолжить новую итерацию этого цикла. Ответ: 1а, 2б.

9. Для языка программирования Ruby соотнесите генерацию последовательности и результат: 1. (1..5) 2. (1...5) 3. ('a'..'d') а. 1, 2, 3, 4, 5 б. 1, 2, 3, 4 в. 'a', 'b', 'c', 'd' Ответ: 1а, 2б, 3в.

10. Соотнесите методы и их описания (язык программирования Python): 1. «\_\_init\_\_» 2. «\_\_repr\_\_» 3. «\_\_str\_\_» а. данный метод вызывается при создании объекта (конструктор). б. данный метод должен возвращать текстовую строку, содержащую код (на языке Python), создающую объект, равный данному. в. данный метод возвращает строку, являющуюся описанием объекта в том виде, в котором его удобно будет воспринимать человеку. Ответ: 1а, 2б, 3в.

11. Соотнесите команды (язык программирования Python библиотека matplotlib): 1. plt.plot() 2. plt.xlabel() 3. plt.ylabel() 4. plt.show() 5. plt.title() 6. plt.xlim() 7. plt.ylim() а. построить рисунок б. надписи по оси X в. надписи по оси Y г. отобразить рисунок д. устанавливает заголовок рисунка е. ограничить рисунок по X ё.

ограничить рисунок по Y Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г, 5д, 6е, 7ё.

12. Команда plot нужна для (язык программирования Python и библиотека matplotlib): 1. построения двумерных зависимостей 2. построения одномерных зависимостей 3. построения трехмерных зависимостей 4. вывода анимации Ответ: 1.

13. Класс range() языка программирования Python генерирует последовательность в которой stop входит в последовательность? Ответ: нет.

14. Отметьте верные варианты написания строк по PEP8 (язык программирования Python): 1. def calc\_dist(start, stop, step): 2. for i in range(start, stop, step): 3. Class my\_class(): 4. def CalcDist(start, stop, step): Ответ: 1, 2.

15. Возможно ли создавать конфигурационные файлы Gnuplot для построения графиков без захода в режим интерпретации? Ответ: да.

Вопросы к ОПК-9:

1. UML является языком широкого профиля, это — открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактной модели системы, называемой UML-моделью. Ответ: да.

2. Стек (англ. stack — стопка; читается стэк) — абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым вышел»). Ответ: да.

3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: нет.

4. Функциональное программирование — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: да.

5. Условия Йоды (от англ. Yoda conditions), или нотация Йоды (англ. Yoda notation) в жаргоне программистов — «безопасный» стиль записи выражений сравнения при программировании на языках с Си-синтаксисом, заключающийся в написании константного члена выражения (константы или вызова функции) слева от оператора сравнения (то есть `5 != a` вместо привычного `a != 5`). Ответ: да.

6. Стандарт оформления кода (стандарт кодирования, стиль программирования) (англ. coding standards, coding convention или programming style) — набор правил и соглашений, используемых при написании исходного кода на некотором языке программирования. Ответ: да.

7. Соотнесите определения и их описания: 1. Абстракция в ООП 2. Инкапсуляция 3. Наследование 4.

Полиморфизм а. это использование только тех характеристик объекта, которые с достаточной точностью представляют его в данной системе. б. в информатике размещение в одном компоненте данных и методов, которые с ними работают. Также может означать скрытие внутренней реализации от других компонентов. в. концепция ООП, согласно которой абстрактный тип данных может наследовать данные и функциональность некоторого существующего типа, способствуя повторному использованию компонентов программного обеспечения. г. способность функции обрабатывать данные разных типов. Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.

8. Соотнесите три операции со стеком с их описанием: 1. push 2. pop 3. peek а. добавление элемента (иначе проталкивание). б. удаление элемента. в. чтение головного элемента. Ответ: 1а, 2б, 3в.

9. Действия, выполняемые с информацией, называются: 1. информационными процессами 2. физическими процессами 3. структурными процессами 4. организационными процессами Ответ: 1.

10. Визуальной называют информацию, которая воспринимается человеком: 1. органами зрения 2. органами осязания (кожей) 3. органом обоняния 4. органами слуха Ответ: 1.

11. Слово длиной из 8 бит называется: 1. адресом 2. стандартом 3. битом 4. байтом Ответ: 4.

12. основополагающее понятие ИНФОРМАТИКИ: 1. информационные технологии 2. процесс переработки информации 3. информационная модель 4. схема информационных обменов Ответ: 2.

13. Поставьте в соответствие название программы и определение: 1. Текстовый редактор 2. Графический редактор 3. Электронные таблицы 4. Браузер а. компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и форматирования документов б. компьютерная программа создания и редактирования изображений (рисунков, фотографий и др.) в. компьютерная программа, предназначенная для обработки различных данных, представленных в табличной форме г. компьютерная программа, обеспечивающая доступ и перемещение в глобальной компьютерной сети Интернет Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.

14. Установите соответствие между объектом БД и предназначением объекта: 1. таблица 2. форма 3. запрос 4. отчет а. хранение данных в виде записей и полей б. облегчение ввода данных в. получение необходимых данных г. печать данных Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.

15. Программное обеспечение делится на: 1. Прикладное 2. Системное 3. Инструментальное 4.

Компьютерное 5. Процессорное Ответ: 1, 2, 3.

Вопросы открытого типа:

Вопросы к ОПК-1:

1. Десятичное число 3 в двоичной системе счисления записывается как: Ответ: 11.
2. Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 3. Сколько информации получили школьники из этого сообщения: Ответ: 2.
3. Сообщение о том, что ваш друг живет на 10 этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме: Ответ: 16.
4. Какой символ обязательно присутствует в адресе электронной почты? Ответ: @.
5. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user\_name@mtu-net.ru; каково имя сервера: Ответ: mtu-net.ru.
6. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user\_name@mtu-net.ru; каково имя домена верхнего уровня: Ответ: ru.
7. Firefox, Google Chrome и другие — это (ответ запишите во множественном числе): Ответ: браузеры.
8. Файл \*.mdb используется для хранения базы MS ...: Ответ: Access.
9. Процессор обрабатывает информацию в ... коде: Ответ: двоичном.
10. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) является ... памятью: Ответ: энергонезависимой.
11. Обработка информации ЭВМ производится ...: Ответ: процессором или CPU.
12. Свободный объем оперативной памяти компьютера 640 Кбайт. Сколько страниц книги поместится в ней, если на странице 32 строки по 64 символа (в кодировке UNICODE) в строке (ответ целое число): Ответ: 160.
13. Текст в кодировке КОИ-8, занимает 0,25 КиБ памяти компьютера. Сколько символов содержит этот текст: Ответ: 256.
14. В палитре 32 цвета. Чему равна глубина цвета? (Так как глубина цвета измеряется в битах, то вам нужно указать количество бит): Ответ: 5.
15. В палитре 16 цветов. Чему равна глубина цвета? (Так как глубина цвета измеряется в битах, то вам нужно указать количество бит): Ответ: 4.
16. В палитре 256 цветов. Чему равна глубина цвета? (Так как глубина цвета измеряется в битах, то вам нужно указать количество бит): Ответ: 8.
17. Сколько в палитре цветов, если глубина цвета равна 1 бит: Ответ: 2.
18. Сколько в палитре цветов, если глубина цвета равна 3 бит: Ответ: 8.
19. Сколько цветов в палитре, если цветное изображение имеет размер 20x30 точек, а информационный объем равен 150 байт: Ответ: 4.
20. Сколько цветов в палитре, если цветное изображение имеет размер 20x30 точек, а информационный объем равен 600 байт: Ответ: 256.

#### Вопросы к ОПК-2:

1. Если в программе на языке программирования Go требуется вывести строку, то какую строчку нужно добавить в начале программы? Напишите её целиком. Ответ: `import "fmt"`.
2. Исправьте строчку `<fmt.Printf("%d " fnew);>`. Напишите эту строку целиком. Ответ: `fmt.Printf("%d ", fnew);`.
3. Исправьте строчку `<va n in64>` (объявление переменной). Напишите эту строку целиком. Ответ: `var n int64;`.
4. Для языка программирования Ruby исправьте строчку `<fr i in 1..5>`. Напишите эту строку целиком. Ответ: `for i in 1..5.`
5. Для языка программирования Ruby исправьте строчку `<df my(var1 value1, var2 value2)>`. Напишите эту строку целиком. Ответ: `def my(var1 = value1, var2 = value2)`
6. Сколько раз выполнится цикл `<for i in range(len(A))>`, если `<A = [1, 2, 3]>`? Ответ: 3.
7. Исправьте строчку `<def Dist(start, stop)>` в соответствии с PEP8 (язык программирования Python). Напишите эту строку целиком. Ответ: `def dist(start, stop):.`
8. Для цикла `<for i in range(start, 10, step)>` (язык программирования Python). Напишите значения start, stop, step (пример: 1, 5, 3) чтобы цикл начался с 2-х и закончился 8-ю. Ответ: 2, 10, 2.
9. Вставьте необходимое слово в команду `"**** '1.out' using 1:2:3 with pm3d"` вместо `****` (для программы Gnuplot): Ответ: `splot`.
10. Количество точек построения функций (samples) в gnuplot по умолчанию равно: Ответ: 100.
11. В Gnuplot имеется возможность повторной загрузки командного файла, это выполняется с использованием команды: Ответ: `reread`.
12. Напишите команду которая задаст соотношение высоты к ширине 2:1 (Gnuplot)? Ответ: `set size ratio 2`.
13. Как расшифровывается сокращение lp в команде `plot "out.dat" w lp (Gnuplot)?` Ответ: `linespoints`.
14. Напишите числом какой столбец из файла будет использоваться в качестве ординат при запуске команды `plot "out.dat" using ($3+$1):2 with lines (Gnuplot)?` Ответ: 2.
15. Напишите какой столбец из файла будет использоваться в качестве абсцисс при запуске команды `plot "out.dat" using 3:($1+$2) with lines (Gnuplot)?` Ответ: 3.
16. Напишите год первого релиза языка программирования Python: Ответ: 1991.
17. Напишите год первого релиза языка программирования Go: Ответ: 2009.
18. Напишите строчку подключения математической библиотеки в языке программирования Python, как



синоним mh: Ответ: `import math as mh`.

19. Для подключения модуля «doctest» в Python как синоним dt используют следующую строчку: Ответ: `import doctest as dt`.

20. Чему должен быть равен «`sys.argv[1]`», чтобы выражение стоящее после «`if (sys.argv[1] == 'help'):`» выполнилось?: Ответ: `help`.

Вопросы к ОПК-9:

1. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая добавляет элемент: Ответ: push.

2. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая удаляет элемент: Ответ: pop.

3. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая читает элемент: Ответ: peek.

4. Напишите термин, который описывает способность функции обрабатывать данные разных типов: Ответ: полиморфизм.

5. Сколько цифр в двоичной системе счисления: Ответ: 2.

6. Сколько цифр в шестнадцатеричной системе счисления: Ответ: 16.

7. Укажите максимальное значение разряда в восьмеричной системе счисления: Ответ: 7.

8. FAT32, NTFS, Ext2, Ext3, Ext4 — это (напишите в единственном числе): Ответ: файловая система.

9. Программы, предназначенные для обслуживания конкретных периферийных устройств — это (напишите в единственном числе): Ответ: драйвер.

10. База данных у которой различные части хранятся на множестве компьютеров, объединённых между собой сетью называется (одно слово, заканчивающиеся на -ой): Ответ: распределенной.

11. База данных у которой все части хранятся на одном компьютере называется (одно слово, заканчивающиеся на -ой): Ответ: централизованной.

12. Программа, позволяющая управлять внешними устройствами компьютера, называется ...: Ответ: драйвер.

13. При переводе дробного числа 0,5 из десятичной системы счисления в двоичную получится число (например ответ будет выглядеть примерно так: 0,1101): Ответ: 0,1.

14. При переводе дробного числа 0,25 из десятичной системы счисления в двоичную получится число (например ответ будет выглядеть примерно так: 0,1101): Ответ: 0,01.

15. В качестве международного стандарта принята кодовая таблица: Ответ: ASCII.

16. Укажите обратный код для десятичного числа 123: Ответ: 876.

17. Укажите обратный код для числа 123 (восьмеричная система счисления): Ответ: 654.

18. Укажите обратный код для числа 10 (десятичная система счисления): Ответ: 89.

19. Укажите обратный код для числа 10 (восьмеричная система счисления): Ответ: 67.

20. Сложите два числа в двоичной системе счисления:  $1101+01$ : Ответ: 1110.

Вопросы по лабораторным работам связаны с их выполнением.

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не требуется.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета/экзамена (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 3 теоретических вопроса.

К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все лабораторные работы).

Теоретические вопросы к зачету/экзамену:

1. Информатика как наука. Предмет и задачи информатики. Место информатики в ряду фундаментальных наук. Информатика и Computer Science. История развития информатики и средств вычислительной техники. Информационные ресурсы. Информационные технологии. Мировоззренческие, социально-экономические, правовые аспекты информатики.
2. Сигналы и данные. Аналоговые и цифровые данные. Измерение объема данных. Системы счисления. Алгоритмы перевода целых чисел в позиционных системах счисления с различными основаниями. Двоичный цифровой код.
3. Понятие об информации. Свойства информации. Измерение количества информации. Энтропийный (вероятностный) подход.
4. Кодирование числовых данных. Кодирование целых и вещественных чисел. Прямой, обратный, дополнительный код. Кодирование вещественных чисел с фиксированной и плавающей точкой. Двоичная арифметика.
5. Кодирование текстовых данных. Кодовые таблицы. ASCII-код. Кодирование символов национальных алфавитов. Unicode.
6. Кодирование графических данных. Растровая и векторная графика. Системы кодирования цвета.
7. Кодирование звуковых и видео- данных. Избыточность графических, аудио- и видеоформатов. Сжатие данных с потерями.
8. Структуры данных. Виды обработки данных. Типовые операции с данными. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Проблема адресации и фрагментации данных. Файловая система.
9. Передача данных. Помехоустойчивость каналов передачи. Контроль четности. Код Хемминга.
10. Архивация данных. Алгоритмы сжатия без потерь. Приемы и методы работы со сжатыми данными.
11. Аппаратные средства информационных технологий. ЭВМ. Классическая (фон-неймановская) и современная архитектура ЭВМ. Классификация современных компьютеров.
12. Персональный компьютер (ПК). Форм-факторы и аппаратные платформы современных ПК. Стандарт PC. Центральный процессор ПК. RISC и CISC-архитектура. Многоядерная архитектура.
13. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера. Системная плата. Оперативная память. Кэш память. Энергонезависимая память. Внешние запоминающие устройства. Периферийное оборудование. Мониторы. Устройства ввода. Печатающие устройства. Сканеры.
14. Программные средства информационных технологий. Классификация программного обеспечения. Прикладные программные пакеты общего и специального назначения. Интегрированные программные комплексы. Электронный офис.
15. Операционные системы. Основные функции. Место в структуре программного обеспечения. Классификация. Операционные системы для PC-совместимых персональных компьютеров.
16. Задачи текстовой обработки. Визуальное и логическое проектирование печатного документа. Текстовые процессоры и настольные издательские системы. Переносимые форматы текстовых документов. Автоматизация документооборота.
17. Задачи графической обработки. Векторная и растровая графика. Форматы графических данных. Графические редакторы. Презентационные пакеты.
18. Задачи табличной, статистической и математической обработки. Табличные процессоры. Пакеты инженерных расчетов и реализации специализированных математических методов. Средства автоматизации научно-исследовательских работ.
19. Задачи накопления и хранения данных. Понятие базы данных (БД). Физическая и логическая организация данных в БД. Системы управления базами данных. Проектирование структур БД. Визуальное и логическое проектирование баз данных. Язык SQL.
20. Справочные и экспертные системы. Моделирование знаний. Основы технологий искусственного интеллекта.
21. Средства коммуникаций в информационных системах. Компьютерные сети. Понятие локальной и глобальной компьютерной сети. Структурная и функциональная организация компьютерных сетей. Сетевое оборудование.
22. Структура и состав современной автоматизированной информационной системы (ИС). Особенности построения ИС. Модели ИС. Тенденции развития ИС.
23. Введение в технологии информационной безопасности. Угрозы безопасности, характерные для современных распределенных систем обработки информации. Защищенная информационная система.

- Основные сервисы подсистемы информационной безопасности и механизмы их реализации. Шифрование.
24. Интернет. Основы построения и функционирования. История развития. Сервисы Интернет. Всемирная паутина. Языки разметки веб-документов.
  25. Основы автоматизации задач. Постановка задачи. Алгоритмизация и программирование. Этапы разработки и жизненный цикл программ. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Визуальное и макропрограммирование.
  26. Основы работы с операционной системой. Основные элементы и технологии пользовательского интерфейса. Запуск и управление работой приложений.
  27. Программы-оболочки. Операции с файловой системой. Стандартные приложения операционной системы. Механизм связывания и внедрения объектов. Буфер обмена.
  28. Веб-браузер. Интранет-ресурсы учебно-методического назначения.
  29. Работа с программами архивации данных. Эффективность обратимого сжатия данных разного типа и данных, закодированных в разных форматах.
  30. Текстовый процессор. Основы работы. Ввод и форматирование текста. Верстка абзацев и страниц. Вставка иллюстраций, таблиц. Создание собственных иллюстраций в векторном формате.
  31. Использование стилей в текстовом документе. Поля форм. Средства автоматизации (вставка оглавлений, предметных указателей, списков таблиц и иллюстраций).
  32. Совместная работа над текстовым документом. Автоматизированные рассылки.
  33. Программы просмотра графических файлов. Графические редакторы и конверторы. Сравнение распространенных растровых графических форматов, использующих сжатие с потерями. Создание и редактирование векторных и растровых графических документов, конвертация в различные форматы.
  34. Основные форматы и технологии создания электронных презентаций.
  35. Табличный процессор. Основы работы. Ввод данных. Форматирование таблиц. Формулы. Защита аргументов при автозаполнении.
  36. Табличный процессор. Простейшие расчеты. Стандартные функции различных категорий.
  37. Табличный процессор. Загрузка данных из внешних источников. Средства визуализации данных. Сортировка и фильтрация данных. Группировка данных, сводные таблицы и итоги.
  38. Табличный процессор. Макропрограммирование.
  39. Табличный процессор. Построение регрессионных моделей и прогнозирование. Стандартный и обобщенный метод наименьших квадратов.
  40. Табличный процессор. Численное решение алгебраических уравнений.
  41. Табличный процессор. Статистическая обработка данных. Частотный анализ.
  42. Табличный процессор. Задачи оптимизации (поиск экстремума целевой функции при заданной системе ограничений).
  43. Табличный процессор. Решение задач, сводящихся к численному дифференцированию, интегрированию, решению обыкновенных дифференциальных уравнений простейшими разностными методами.
  44. Реляционные системы управления базами данных (СУБД). Основы работы. Создание таблиц.
  45. СУБД. Загрузка данных из внешних источников. Индексирование и связывание таблиц.
  46. СУБД. Простейшие запросы к базам данных.
  47. Система компьютерной верстки TeX. Основы создания простейших документов.
  48. Система компьютерной верстки TeX. Автоматические списки и ссылки. Оформление формулы.
  49. Система компьютерной верстки TeX. Создание презентации с помощью пакета Beamer.
  50. Система компьютерной верстки TeX. Оформление библиографии по ГОСТ.

Практические вопросы к зачету/экзамену:

1. Реализовать вычисление факториала на 3-х языках программирования.
2. Реализовать вычисление первых  $n$ -чисел последовательности Фибоначчи на 3-х языках программирования.
3. Задачи на простейшую формулу (суммирование или произведение), на 2-х языках программирования.

Фонд оценочных средств представлен на образовательном портале АлтГУ. Дисциплина «Информатика». Адрес: <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=385>

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако

допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Алябышева, Ю. А. [и др.]	Теоретические основы информатики: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389</a>
Л1.2	О. П. Новожилов	Информатика : учебник для прикладного бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/FEE705BC-11CB-46EB-810E-2634A4DE5E46">www.biblio-online.ru/book/FEE705BC-11CB-46EB-810E-2634A4DE5E46</a>
Л1.3	Волков, Николай Викторович; Серебрякова, Татьяна Леонидовна	Компьютерные технологии в научных исследованиях: уч. пособие	АлтГУ. - Барнаул : [Азбука] \\ЭБС АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3312">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3312</a>
Л1.4	Пахмурин Д. О.	Операционные системы ЭВМ: учебное пособие: Учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480573">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480573</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н. В. Волков	Создание презентаций в LATEX с использованием класса документов BEAMER:	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2012	
Л2.2	Алябышева, Ю. А. / Ю. А. Алябышева	Основы информатики: практикум	АлтГУ. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388</a>
Л2.3	Кирнос В. Н.	Введение в вычислительную технику : основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере: учебное пособие: Учебники и учебные пособия для вузов	Томск: Эль Контент, 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208652&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208652&amp;sr=1</a>
Л2.4	Д.Д. Рудер, Я.И. Грачева	Информатика. Компьютерный практикум: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733</a>

Л2.5	Царев Р. Ю.	Программирование на языке Си: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Сибирский федеральный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=364601">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=364601</a>
------	-------------	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э2	<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.	
Э3	<a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.	
Э4	<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.	
Э5	<a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	<a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	<a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт	
Э8	<a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	<a href="http://www.osp.ru/">www.osp.ru/</a> Журнал «Открытые системы»	
Э10	<a href="http://www.ihitka.lib.ru/">www.ihitka.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э11	<a href="http://news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib">news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib</a> Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э12	Курс в Мудле Информатика	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=385">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=385</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

В компьютерных классах должно быть установлено следующее:

ОС:

1. GNU/Linux;
2. Microsoft Windows.

ПО:

LibreOffice Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>;

Open Office Условия использования: <http://www.openoffice.org/license.html>;

MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Access);

Gimp;

Inkscape;

MS Paint;

7-zip Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>;

FAR Условия использования: <http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>;

XnView Условия использования: <http://xnviewload.ru/>;

Acrobat Reader Условия использования:

[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf);

Paint.net Условия использования: <http://www.getpaint.net/license.html>;

Mozilla Firefox Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>;

Chrome Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>;

DjVu reader Условия использования: <http://www.djvu.name/djvu-editor.html>;

TeXLive Условия использования: <https://www.tug.org/texlive/copying.html>.

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Стагрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний KB -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
419К	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	Учебная мебель на 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIO Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; персептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях, основной литературе и на образовательном портале дисциплина «Информатика». Затем выполнить тесты, практические задания, и выполнить лабораторные работы. Так же рекомендуется ответить на вопросы для самоконтроля.

Вопросы для самоконтроля:

1. Каковы основные вехи в «докомпьютерном» развитии вычислительной техники?
2. В чем состоят основные принципы работы аналитической машины Ч. Бэббиджа?
3. Когда и кем была создана первая в мире ЭВМ?
4. Какую роль в обеспечении функционирования ЭВМ играет булева алгебра?
5. Опишите в общих чертах классическую архитектуру ЭВМ согласно принципам фон Неймана.
6. Что понимается под термином «шинная архитектура» ЭВМ?
7. В чем заключается принцип классификации ЭВМ по поколениям?
8. Что такое интегральная схема?
9. Как выглядит функциональная классификация ЭВМ?
10. Что может значить термин «рабочая станция»?
11. Что такое разрядность применительно к аппаратным и программным средствам?
12. Как организована память современных ЭВМ?
13. Каковы перспективы совершенствования технической базы и принципов управления ЭВМ?
14. Что подразумевается под термином «персональный компьютер»?
15. Назовите две наиболее распространенных на сегодняшний день аппаратных платформы персональных ЭВМ.
16. Что такое принцип открытой архитектуры? Каким образом он способствовал распространению аппаратной платформы IBM PC?
17. Какие устройства входят в базовую аппаратную конфигурацию персональной ЭВМ?
18. Перечислите основные виды дополнительного периферийного оборудования персонального компьютера.
19. Дайте классификацию программного обеспечения ЭВМ.
20. Дайте классификацию прикладных программных средств.
21. Что такое операционная система? Каковы основные функции операционных систем?
22. По каким основным признакам классифицируют операционные системы?
23. Что такое файл и каталог?

24. Что такое файловая система и файловая структура?

25. Назовите наиболее распространенные операционные системы для персональных компьютеров.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Математический анализ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра дифференциальных уравнений**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 360  
в том числе:  
аудиторные занятия 144  
самостоятельная работа 162  
контроль 54

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 1, 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36	72	72
Практические	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	81	81	81	81	162	162
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	180	180	180	180	360	360

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Устюжанова А.В.*

Рецензент(ы):  
*д.ф.-м.н., профессор, Родионов Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Математический анализ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра дифференциальных уравнений**

Протокол от 30.06.2023 г. № 7  
Срок действия программы: 20232024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н. Папин А.А., профессор кафедры дифференциальных уравнений*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра дифференциальных уравнений**

Протокол от 30.06.2023 г. № 7  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н. Папин А.А., профессор кафедры дифференциальных уравнений*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Теоретическое освоение основных разделов математического анализа, необходимых для понимания роли математики в профессиональной деятельности; формирования культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; освоения основных методов математического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности. Для достижения цели ставятся задачи: получить представление о роли математики в профессиональной деятельности; изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины; сформировать умения доказывать теоремы математического анализа; сформировать умения решать типовые задачи основных разделов математического анализа; получить необходимые знания из области математического анализа для дальнейшего самостоятельного освоения научно-технической информации; получить представление о применении положений математического анализа в решении профессиональных задач.
------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	понятия и методы математического анализа.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	применения методов математического анализа при решении прикладных задач.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в математический анализ</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел последовательности. Арифметические свойства пределов последовательности.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.2.	Операции над множествами. Метод математической индукции.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.3.	Предельный переход в неравенствах. Критерий Коши существования предела последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число $e$ .	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.4.	Числовые последовательности. Предел последовательности.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.5.	Операции над множествами. Предел последовательности.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.6.	Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Пределы монотонных функций. Замечательные пределы.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.7.	Предел функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы.	Практические	1	4		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.8.	Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Точки разрыва, их классификация.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.9.	Непрерывность функции. Точки разрыва.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.10.	Основные теоремы о непрерывных функциях. Сравнение функций. Символы " $o$ " и " $O$ ". Эквивалентные функции.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
1.11.	Различные приемы вычислений пределов функций.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.12.	Предел функции. Свойства предела. Замечательные пределы. Сравнение функций. Таблица эквивалентных бесконечно малых функций. Непрерывность функции. Точки разрыва. Основные теоремы о непрерывных функциях.	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 2. Дифференциальное и интегральное исчисления</b>						
2.1.	Производная функции, ее смысл в различных задачах. Дифференциал. Правила нахождения производной и дифференциала. Инвариантность формы дифференциала.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.3, Л2.2
2.2.	Производная явной функции. Дифференциал. Геометрический смысл производной.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.3.	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Дифференциал. Правила нахождения производной и дифференциала. Таблица производных элементарных функций	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.4.	Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Производные и дифференциалы высших порядков.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.5.	Производная сложной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Дифференцирование неявно заданных функций.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.6.	Производная сложной и обратной функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.7.	Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.8.	Производные и дифференциалы высших порядков.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.9.	Теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши, их применение.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.10.	Раскрытие неопределенностей (правило Лопиталья). Формула Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.11.	Правило Лопиталья. Формула Тейлора.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.12.	Раскрытие неопределенностей (правило Лопиталья). Формула Тейлора. Применение формулы Тейлора для приближенных вычислений.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.13.	Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое и достаточные условия. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения ее графика	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.14.	Исследование функции и построение ее графика.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.15.	Признаки монотонности функции. Необходимое и достаточные условия существования экстремумов. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты. Исследование функций и построение графиков.	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.16.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.17.	Первообразная. Вычисление неопределенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.18.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	Сам. работа	1	3		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.19.	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.	Лекции	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.20.	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.21.	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.22.	Определенный интеграл. Определение и свойства. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.	Лекции	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.23.	Вычисление определенного интеграла.	Практические	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.24.	Определенный интеграл. Определение и свойства. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.	Сам. работа	1	6		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2
2.25.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченной функции, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л2.2
2.26.	Несобственные интегралы.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л2.2
2.27.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченной	Сам. работа	1	6		Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	функции, их основные свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов.					
<b>Раздел 3. Числовые ряды</b>						
3.1.	Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
3.2.	Сумма числового ряда. Ряды с неотрицательными членами.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
3.3.	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов.	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
3.4.	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимости.	Практические	1	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
3.5.	Числовые ряды. Сходимость и сумма рядов. Необходимое условие сходимости. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости.	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л1.4, Л2.2
<b>Раздел 4. Функциональные ряды</b>						
4.1.	Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимости. Признак Вейерштрасса. Свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
4.2.	Степенные ряды. Область сходимости. Разложение функций в степенные ряды.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
4.3.	Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.	Сам. работа	2	10		Л1.1, Л1.4, Л2.2
<b>Раздел 5. Ряды и интегралы Фурье</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	Периодические функции. Ортогональность тригонометрической системы. Тригонометрические ряды Фурье.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
5.2.	Тригонометрические ряды Фурье.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
5.3.	Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.2
5.4.	Периодические функции. Ортогональность тригонометрической системы. Тригонометрические ряды Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л1.4, Л2.2
<b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>						
6.1.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.3, Л2.2
6.2.	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал первого порядка.	Практические	2	4		Л1.1, Л1.3, Л2.2
6.3.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность. Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Инвариантность формы дифференциала. Геометрический смысл частных производных и дифференциала.	Сам. работа	2	6		Л1.1, Л1.3, Л2.2
6.4.	Геометрический смысл частных производных и дифференциала. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Неявные функции. Дифференцирование неявных функций.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.3, Л2.2
6.5.	Частные производные и дифференциалы высших	Практические	2	2		Л1.1, Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	порядков. Формула Тейлора.					
6.6.	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Производная по направлению. Градиент.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.3, Л2.2
6.7.	Экстремумы функций нескольких переменных. Дифференцирование неявных функций.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.3, Л2.2
6.8.	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.	Сам. работа	2	10		Л1.1, Л1.3, Л2.2
<b>Раздел 7. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы</b>						
7.1.	Двойной и n-кратный интеграл. Сведение двойного и n-кратного интеграла к повторному. Замена переменных в кратных интегралах. Полярные, цилиндрические, сферические координаты.	Лекции	2	4		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
7.2.	Вычисление двойного и тройного интегралов. Полярные и цилиндрические координаты.	Практические	2	4		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
7.3.	Кратные интегралы. Сведение к повторному. Замена переменной в кратных интегралах. Полярные, сферические, цилиндрические координаты.	Сам. работа	2	6		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
7.4.	Криволинейные интегралы. Свойства и формулы для вычисления.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
7.5.	Криволинейные интегралы.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
7.6.	Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы. Свойства и	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	вычисление. Геометрические и механические приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.					
7.7.	Поверхностные интегралы. Приложения кратных, криволинейных интегралов.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
7.8.	Понятие поверхности. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы. Свойства и вычисление. Геометрические и механические приложения кратных, криволинейных и поверхностных интегралов.	Сам. работа	2	10		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Элементы теории поля</b>						
8.1.	Скалярное и векторное поле. Циркуляция векторного поля вдоль кривой. Поток поля через поверхность. Формула Гаусса-Остроградского. Дивергенция векторного поля. Формула Стокса. Ротор векторного поля. Потенциальные и соленоидальные поля.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
8.2.	Элементы теории поля: градиент, дивергенция, ротор, производная по направлению.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
8.3.	Формула Гаусса-Остроградского. Дивергенция векторного поля. Формула Стокса. Ротор векторного поля. Потенциальные и соленоидальные поля.	Сам. работа	2	6		Л1.1, Л1.4, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Дифференциальные уравнения</b>						
9.1.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.2.	Дифференциальные уравнения первого порядка.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
9.3.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Изоклины. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.	Сам. работа	2	4		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
9.4.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Понятие о краевых задачах для дифференциальных уравнений. Уравнения, допускающие понижение порядка.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
9.5.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
9.6.	Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Общее решение. Фундаментальная система решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
9.7.	Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
9.8.	Понятие об устойчивости решения. Точки покоя. Дифференциальные уравнения в частных производных первого порядка.	Лекции	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
9.9.	Дифференциальные уравнения в частных производных.	Практические	2	2		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.10.	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения в частных производных.	Сам. работа	2	5		Л2.3, Л1.1, Л3.2, Л2.2
<b>Раздел 10. Теория функции комплексного переменного</b>						
10.1.	Функции комплексного переменного. Дифференцируемость и аналитичность. Условия Коши-Римана.	Лекции	2	2		Л1.1, Л2.2
10.2.	Функции комплексного переменного. Дифференцируемость и аналитичность. Условия Коши-Римана.	Практические	2	2		Л1.1, Л2.2
10.3.	Интегрирование по комплексной переменной. Интегральная формула Коши. Ряды Лорана. Понятие о вычетах. Применение вычетов к вычислению интегралов.	Лекции	2	4		Л1.1, Л2.2
10.4.	Интегрирование по комплексной переменной. Интегральная формула Коши. Ряды Лорана. Понятие о вычетах. Применение вычетов к вычислению интегралов.	Практические	2	4		Л1.1, Л2.2
10.5.	Функции комплексного переменного. Дифференцируемость и аналитичность. Условия Коши-Римана. Интегрирование по комплексной переменной. Интегральная формула Коши. Ряды Лорана. Понятие о вычетах. Применение вычетов к вычислению интегралов.	Сам. работа	2	16		Л1.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» –

<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=591> (первый, второй семестры)..

## ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА - см. ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА - см. ПРИЛОЖЕНИЕ

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце первого, второго семестров - экзамена, по всему изученному за семестр материала. Экзамены проводятся в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации для 1 семестра.

1. Множества. Операции над множествами. Метод математической индукции.
2. Предел последовательности. Единственность предела последовательности.
3. Арифметические свойства пределов.
4. Предельный переход в неравенствах для последовательностей.
5. Бесконечно малая и бесконечно большая последовательности. Свойства.
6. Монотонные последовательности. Предел монотонной последовательности.
7. Подпоследовательности. Частичные пределы. Точная верхняя и точная нижняя грани последовательности.
8. Предел функции по Коши и по Гейне. Односторонние пределы функции.
9. Основные свойства предела функции (арифметические свойства, предельный переход, предел сложной функции).
10. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.
11. Основные теоремы о непрерывных функциях.
12. Замечательные пределы.
13. Сравнение бесконечно малых величин. О-символика.
14. Таблица эквивалентных бесконечно малых величин.
15. Производная функции. Геометрический и механический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
16. Связь между дифференцируемостью и существованием производной.
17. Односторонние производные. Необходимое условие существования производной (связь с непрерывностью).
18. Основные правила дифференцирования.
19. Производные основных элементарных функций.
20. Производная сложной функции.
21. Производная обратной функции.
22. Производная функции, заданной в параметрическом виде.
23. Производная неявно заданной функции.
24. Дифференциал. Определение и свойства. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
25. Производные и дифференциалы высших порядков.
26. Экстремумы функции. Теорема Ферма
27. Теорема Ролля
28. Теорема Коши.
29. Теорема Лагранжа.
30. Правило Лопиталя.

31. Формула Тейлора.
32. Признаки монотонности функции.
33. Достаточные условия существования экстремума функции.
34. Выпуклая и вогнутая кривая. Признак выпуклости и вогнутости графика функции.
35. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условие существования точки перегиба.
36. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения её графика.
37. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства.
38. Таблица интегралов.
39. Замена переменной под знаком неопределённого интеграла.
40. Интегрирование по частям.
41. Интегрирование рациональных дробей.
42. Интегрирование тригонометрических функций.
43. Интегрирование иррациональных функций.
44. Определённый интеграл. Свойства.
45. Интеграл с переменным верхним пределом. Свойства.
46. Формула Ньютона–Лейбница.
47. Замена переменной в определённом интеграле.
48. Геометрические приложения определённого интеграла.
49. Несобственный интеграл от непрерывной функции на бесконечном промежутке.
50. Несобственный интеграл от неограниченной функции на конечном промежутке.
51. Числовые ряды. Свойства сходящихся рядов. Геометрический ряд.
52. Необходимый признак сходимости ряда.
53. Признаки сравнения сходимости неотрицательных рядов.
54. Признак Даламбера, признак Коши, интегральный признак Коши–Маклорена сходимости неотрицательных рядов.
55. Гармонические ряды.
56. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
57. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
58. Функциональные ряды. Равномерная сходимость. Признак Вейерштрасса.
59. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости. Область сходимости.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации для 2 семестра.

1. Метрические пространства. Множества в : открытые, замкнутые, ограниченные, окрестность точки.
2. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Повторные пределы.
3. Частные производные первого порядка.
4. Геометрический смысл для случая функции двух переменных. Касательная плоскость и нормаль.
5. Дифференцируемая функция.
6. Полный дифференциал.
7. Применение полного дифференциала в приближенных вычислениях.
8. Дифференцирование сложной функции.
9. Частные производные высших порядков.
10. Дифференциалы высших порядков.
11. Формула Тейлора для функции двух переменных.
12. Производная неявно заданной функции.
13. Производная по направлению.
14. Градиент. Свойства.
15. Квадратичные формы. Критерий Сильвестра знакоопределенности квадратичной формы.
16. Экстремумы функций нескольких переменных.
17. Необходимый признак экстремума.
18. Достаточный признак экстремума.
19. Достаточный признак экстремума для функции двух переменных.
20. Определение и свойства двойного интеграла.
21. Сведение двойного интеграла к повторному.
22. Определение и свойства тройного интеграла.
23. Сведение тройного интеграла к повторному.
24. Замена переменных в двойном интеграле. Полярные координаты при замене переменных в двойном интеграле. Якобиан перехода.
25. Замена переменных в тройном интеграле. Цилиндрические координаты при замене переменных в тройном интеграле. Якобиан перехода.
26. Замена переменных в тройном интеграле. Сферические координаты при замене переменных в тройном интеграле. Якобиан перехода.

27. Определение и свойства криволинейного интеграла 1-го рода. Формулы для вычисления.
28. Определение и свойства криволинейного интеграла 2-го рода. Формулы для вычисления.
29. Независимость криволинейного интеграла 2-ого рода от пути интегрирования.
30. Формула Грина.
31. Формула вычисления площади через криволинейный интеграл.
32. Поверхностный интеграл 1-го рода. Определение и свойства.
33. Поверхностный интеграл 2-го рода. Определение и свойства.
34. Элементы теории поля: градиент, дивергенция, ротор, циркуляция, поток.
35. Формула Стокса.
36. Формула Гаусса–Остроградского.
37. Формула вычисления объема через поверхностный интеграл.
38. Геометрические и физические приложения кратных, криволинейных, поверхностных интегралов.
39. Комплексные числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.
40. Функции комплексной переменной. Предел и непрерывность.
41. Дифференцируемость функции комплексной переменной. Условия Коши–Римана.
42. Показательная функция. Свойства. Формула Эйлера.
43. Тригонометрические функции. Свойства.
44. Интегрирование функции комплексной переменной.
45. Теорема Коши. Интегральная формула Коши.
46. Понятие неопределенного интеграла.
47. Представление аналитической функции в ряд Тейлора в окрестности точки.
48. Представление аналитической функции в ряд Лорана в кольце.
49. Особые точки. Типы особых точек.
50. Вычеты.
51. Применение вычетов к вычислению интегралов.
52. Обыкновенные дифференциальные уравнения: определение, общее решение, частное решение, интегральная кривая.
53. Общий вид дифференциального уравнения первого порядка. Задача Коши.
54. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
55. Однородные уравнения первого порядка.
56. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
57. Уравнение Бернулли.
58. Метод вариации постоянной для линейного дифференциального уравнения первого порядка.
59. Дифференциальные уравнения с полным дифференциалом.
60. Дифференциальные уравнения высших порядков: общий вид, общее решение, частное решение, начальные условия, краевая задача.
61. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
62. Линейные дифференциальные уравнения  $n$ -ого порядка. Теорема о сумме частных решений.
63. Определение линейно независимых решений. Теорема о структуре общего решения однородного линейного уравнения второго порядка.
64. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее решение (3 случая).
65. Неоднородное линейное дифференциальное уравнение второго порядка. Структура общего решения.
66. Метод вариации постоянных для нахождения частных решений неоднородного линейного дифференциального уравнения второго порядка.
67. Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Общее и частное решения.
68. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
69. Сведение системы линейных дифференциальных уравнений к дифференциальному уравнению второго порядка.
70. Периодические функции. Ортогональность тригонометрической системы.
71. Тригонометрические ряды Фурье. Нахождение коэффициентов Фурье.
72. Ряды Фурье для четных и нечетных периодических функций.
73. Ряд Фурье для функций с произвольным периодом.
74. Интеграл Фурье.
75. Преобразование Фурье. Косинус-, синус-преобразования.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично»: студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы,






приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо»: студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно»: студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно»: студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

- Приложение 1.  [ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА \(МА\\_ИВТ\).pdf](#)  
 Приложение 2.  [ФОС МА ИВТ 1.doc](#)  
 Приложение 3.  [ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА \(МА\\_ИВТ\).pdf](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Запорожец Г.И.	Руководство к решению задач по математическому анализу: учебное пособие	СПб.: Лань, 2014 // ЭБС "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/149">https://e.lanbook.com/reader/book/149</a>
Л1.2	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 1: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369">https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369</a>
Л1.3	Фихтенгольц Г.М.	Основы математического анализа. В 2-х частях. часть 1: учебник	СПб.: Лань, 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/184192">https://e.lanbook.com/book/184192</a>
Л1.4	Фихтенгольц Г.М.	Основы математического анализа. В 2-х частях. Часть 2: учебник	СПб. : Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/175511">https://e.lanbook.com/book/175511</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л2.1	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 2 в 2 книгах. Книга 2 : учебник	М.: Юрайт, 2017 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/viewer/085ABC9E-507F-4FC7-BCD7-661681AA3382/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-2-v-2-knigah-kniga-2">https://biblio-online.ru/viewer/085ABC9E-507F-4FC7-BCD7-661681AA3382/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-2-v-2-knigah-kniga-2</a>
Л2.2	Берман Г.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа : учебное пособие	СПб.: Лань, 2017 // ЭБС "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/book/89934">https://e.lanbook.com/book/89934</a>
Л2.3	Демидович Б. П., Моденов В. П.	Дифференциальные уравнения: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/152452">https://e.lanbook.com/book/152452</a>

#### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Устюжанова А.В.	Математический анализ. Предел и непрерывность: Учебно-методическое пособие	АлтГУ, 2016 // ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3394">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3394</a>
Л3.2	Устюжанова А.В.	Математический анализ. Дифференциальные уравнения: Учебное пособие	АлтГУ, 2015 // ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/952">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/952</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС "Лань" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
Э2	ЭБС "Университетская библиотека online" <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
Э3	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	
Э4	Образовательный курс Математический анализ на платформе MOODLE	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4970">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4970</a>
Э5	Образовательный курс Математический анализ на платформе MOODLE	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=669">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=669</a>
Э6	Образовательный курс Математический анализ на платформе MOODLE	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=591">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=591</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Сайт библиотеки АлтГУ: [www.lib.asu.ru](http://www.lib.asu.ru);  
электронно-библиотечная система издательства «Лань»: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);  
электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);  
свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>  
единый образовательный портал <http://portal.edu.asu.ru/course/index.php?categoryid=96>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
-----------	------------	--------------

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
2. Лекция.
  - На лекцию приходите не опаздывая.
  - На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
  - Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
  - В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
  - Если по содержанию материала возникают вопросы, запишите их и задайте по окончании лекции или на практическом занятии.
  - Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
3. Практическое занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы и решении практических задач.
  - Для подготовки к практическому занятию необходимо взять план практического занятия у преподавателя.
  - Самостоятельную подготовку к практическому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу, целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
  - На практическое занятие выносятся обсуждение и решение практических задач. Важно просматривать и разбирать лекционный материал для того, чтобы применить его при решении практических задач.
  - В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
  - Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - Принимайте участие в дискуссиях, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
  - Если к практическим занятиям предлагаются задания, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к практическому занятию.
  - При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
4. Самостоятельная работа.
  - При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются подробно на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного более глубокого изучения с

использованием дополнительной литературы.

- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
- Эти задания следует выполнять постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедре.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

#### 5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к экзамену возьмите перечень примерных вопросов и заданий у преподавателя.
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, практических занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые рассматривались на лекции, практическом занятии частично и не достаточно подробно, изучите их более углубленно самостоятельно с помощью рекомендуемой учебной литературы. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# Метрология, стандартизация и сертификация рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 56  
самостоятельная работа 88

Виды контроля по семестрам  
диф. зачеты: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*д.т.н., профессор, Седалищев Виктор Николаевич*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Рудер Давыд Давыдович*

Рабочая программа дисциплины  
**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 21.06.2021 г. № 90/20-21  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., доцент, Пашинев Владимир Валентинович*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 21.06.2021 г. № 90/20-21  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., доцент, Пашинев Владимир Валентинович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование у бакалавра теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг); метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством; метрологической и нормативной экспертиз, использование современных информационных технологий при проектировании и применении средств управления качеством. Основной задачей изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является перечень вопросов который студент должен усвоить для успешного осуществления практической деятельности.
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</b>
ОПК-4.1	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.2	Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ОПК-4.3	Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основы математики, физики, вычислительной техники и программирования - основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы - основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты

	информационного взаимодействия систем
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования</li> <li>- применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы</li> <li>- выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</li> <li>- составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</li> <li>- инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Стандартизация</b>						
1.1.	Основные понятия, Цели и задачи. Роль в народном хозяйстве.	Лабораторные	4	8		Л2.2, Л1.1
1.2.	История развития стандартизации и национальная система стандартизации России.	Сам. работа	4	1		Л2.2, Л1.1
1.3.	Органы и службы стандартизации. Функции органов и служб. Нормативные документы стандартизации. Международные и национальные стандарты. Технические регламенты. Предварительные национальные стандарты.	Лабораторные	4	8		Л2.2, Л1.1
1.4.	Нормативные документы стандартизации. Международные и национальные стандарты. Технические регламенты.	Сам. работа	4	1		Л2.2, Л1.1
1.5.	Общероссийские классификаторы. Области их применения. Пример. Виды стандартов и порядок разработки национальных стандартов. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов и требованием	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	национальных стандартов. Нормализационный контроль технической документации.					
1.6.	Виды стандартов и порядок разработки национальных стандартов.	Сам. работа	4	12		Л2.2, Л1.1
1.7.	Система предпочтительных чисел. Основные принципы при разработке стандартов. Методы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.1
1.8.	Система предпочтительных чисел.	Сам. работа	4	12		Л2.2, Л1.1
1.9.	Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД, СРПП. МГСС. Характеристика системы. Порядок разработки межгосударственных стандартов.	Лабораторные	4	4		Л2.2, Л1.1
1.10.	Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности.	Сам. работа	4	1		Л2.2, Л1.1
1.11.	Международная, региональная и национальная стандартизация. ИСО. МЭК. Международные организации по стандартизации, метрологии и сертификации. Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран. Экономическая эффективность стандартизации. Направления развития стандартизации РФ. Направления и стратегические цели развития национальной системы стандартизации.	Лекции	4	5		Л2.2, Л1.1
1.12.	Международная, региональная и	Сам. работа	4	1		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	национальная стандартизация. Структура ИСО.					
<b>Раздел 2. Метрология</b>						
2.1.	История развития. Основные понятия. Задачи. Правовые основы метрологической деятельности в РФ. Законодательная база метрологии.	Лабораторные	4	6		Л2.2, Л1.1
2.2.	Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований.	Сам. работа	4	2		Л2.2, Л1.1
2.3.	Объекты и методы измерений, виды контроля. Измеряемые величины. Размерность и размер измеряемой величины. Международная система единиц физических величин. Методика выполнения измерений. Виды и методы измерений. Виды контроля.	Лабораторные	4	4		Л2.2, Л1.1
2.4.	Виды и методы измерений. Виды контроля. Примеры	Сам. работа	4	2		Л2.2, Л1.1
2.5.	Средства измерений. Виды средств измерений. Измерительные сигналы. Метрологические показатели и метрологические характеристики средств измерений. Классы точности средств измерений. Метрологическая надежность средств измерения. Метрологическая аттестация средств измерений.	Лекции	4	1		Л2.2, Л1.1
2.6.	Виды средств измерений. Измерительные сигналы. Примеры	Сам. работа	4	8		Л2.2, Л1.1
2.7.	Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности. Причины возникновения погрешностей измерения. Критерий качества измерений. Планирование измерений.	Лекции	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.8.	Причины возникновения погрешностей измерения. Анализ.	Сам. работа	4	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.9.	Выбор измерительного средства. Подготовка и выполнение измерительного эксперимента. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешности измерений. Выбор измерительного средства по допустимой погрешности измерений.	Лекции	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.10.	Выбор измерительных средств для контроля размеров.	Сам. работа	4	7		Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.11.	Обеспечение единства измерений. Единство измерений. Поверка средств измерений. Государственная поверочная схема. Калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы. Сертификация средств измерений. Государственная метрологическая служба РФ. Метрологические службы. Государственное регулирование в области единства измерений. Права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.	Лекции	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.12.	Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.	Сам. работа	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.13.	Общие характеристики измерительных приборов. Аналоговые измерительные приборы. Цифровые измерительные приборы.	Сам. работа	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.14.	Основы квалитметрии.	Лекции	4	2		Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Сертификация</b>						
3.1.	История развития и правовое обеспечение. Роль в повышении качества продукции.	Лекции	4	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Роль в повышении качества продукции. Примеры.	Сам. работа	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Качество и конкурентоспособность продукции. Общие сведения о конкурентоспособности продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Взаимосвязь количества и качества продукции. Контроль и оценка качества продукции. Квалиметрия.	Лекции	4	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.4.	Методы определения показателей качества продукции. Моральное старение. Оптимальный уровень качества.	Сам. работа	4	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.5.	Качество и конкурентоспособность продукции. Управление качеством продукции. Система качества ИСО серии 9000. Общефирменная система управления качеством. Система качества, соответствующие критериям национальных или региональных премий по качеству. Сертификация систем качества. Качество продукции и защита потребителей. Аудит качества.	Лекции	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.6.	Система качества, соответствующие критериям национальных или региональных премий по качеству. Примеры.	Сам. работа	4	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.7.	Система сертификации. Обязательное родтверждение соответствия. Добровольная сертификация. Схемы сертификации.	Лекции	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.8.	Схемы сертификации. Примеры.	Сам. работа	4	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.9.	Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Правила и порядок проведения сертификаций. Аккредитация органов по сертификации и	Лекции	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	испытательных лабораторий. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная сертификация. Региональная сертификация.					
3.10.	Национальная сертификация в зарубежных странах.	Сам. работа	4	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. Лабораторные работы</b>						
4.1.	Сертификаты. Знаки сертификации. Система обозначений электронных компонентов по российским и международным стандартам. Цветовая и символьная маркировка радиокомпонентов. Таблицы рядов E3-E48. Условных графических обозначения электрических и электронных компонентов по ЕСКД. Правила построения электрических принципиальных схем. Перечень элементов и таблица спецификаций. Разработка программы поверки и поверка измерительного средства.	Сам. работа	4	7		Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>ОПК-1</p> <p>Тесты закрытого типа</p> <p>1 В определение «измерение» не входит следующее утверждение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нахождение соотношения измеряемой величины с ее единицей</li> <li>- это совокупность операций</li> <li>- применение технического средства, хранящего единицу физической величины</li> <li>+ результаты выражаются в узаконенных единицах</li> </ul> <p>2 В поверочной схеме средства измерений делятся на . . .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные</li> <li>- дополнительные</li> <li>+ эталоны</li> <li>+ рабочие</li> </ul> <p>3 Всего существует _____ основных единиц величин</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пять</li> <li>+ семь</li> <li>- шесть</li> <li>- восемь</li> </ul>

4 Производной физической величиной является

- сила света
- количество вещества
- + мощность

- время

5 Вторичные эталоны (эталон-копии) предназначены для . . .

- передачи размера единицы величины от рабочих эталонов рабочим средствам измерения
- воспроизведения величины определенного размера
- градуировки и поверки рабочих средств измерений

+ передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам

6 Доверительными границами результата измерения называют . . .

- границы, за пределами которых погрешность встретить нельзя
- + пределы значения случайной величины  $X$  при заданной вероятности  $P$

- возможные изменения измеряемой величины

- результаты измерений при допускаемых отклонениях условий измерений от нормальных

7 Диапазон измерений средств измерения выбирается в зависимости от . . .

- его стоимости

- предела допускаемой погрешности измерений

+ наибольшего и наименьшего возможных значений измеряемой величины

- необходимой производительности измерений

8 Алгоритм с указанием выполняемых операций, видов принимаемых решений, документов и ответственных за выполнение, как правило, содержит...

- технический регламент

- национальный стандарт

- межгосударственный стандарт

+ стандарт организации

9 В радиоэлектронике установлены предпочтительные числа по рядам...

+ E3, E6, E12, E24

- R5, R10, R20, R40

- E5, E10, E20, R40

- R3, R6, R12, R24

10 Ведущая роль в разработке международных стандартов в области электротехники, радиоэлектроники и связи принадлежит . . .

- ГСС

- ИСО

- МГС

+ МЭК

11 Вид стандарта к которому относится ГОСТ Р1.0-2004 «ГСС Основные положения»

+ основополагающие;

- стандарты на продукцию, услуги;

- стандарты на работы (процессы);

- стандарты на методы контроля.

12 В обозначении ГОСТ Р указывается:

- год издания

- аббревиатура федерального органа управления

+ две последние цифры года утверждения

- код федерального органа управления

- регистрационный номер

13 В рядах предпочтительных чисел, построенных по геометрической прогрессии, отношение двух смежных чисел . . .

-  $1/\varphi$

-  $\varphi^{i+1}$

-  $\varphi^{i+1}$

+  $\varphi$ , где  $\varphi$  – знаменатель прогрессии

14 Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров называется ...

- классификацией;

+ унификацией;

- идентификацией;

- агрегатированием.

15 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется на основе принципов:

- + компетентности и независимости органов, осуществляющих аккредитацию
- + обеспечение равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации
- недопустимость внебюджетного финансирования
- обеспеченность современным оборудованием
- + добровольность, открытость и доступность правил аккредитации

16 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется с целью. . .

- создания условий для признания результатов их деятельности
- защиты военных и коммерческих секретов
- обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к их деятельности
- + подтверждения их компетентности
- обеспечения финансовых поступлений в бюджет РФ

17 Вид сертификации, которая осуществляется только по инициативе заявителя:

- систематическая
- обязательная
- детерминированная
- + добровольная

18 Все отклонения, обнаруженные в ходе аудита системы менеджмента качества организации от требований ГОСТ Р ИСО 9001, могут быть классифицированы как

- + несоответствия
- упущения
- недостатки
- + значительные несоответствия

19 В соответствии с федеральным законом «О техническом регулировании» целью подтверждения соответствия не является

- + удостоверение объекта технического регулирования техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
- + повышение конкурентноспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
- + содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг
- уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия

20 В функции органа по сертификации входит:

- реклама сертифицируемой продукции
- + выдача сертификата соответствия
- + идентификация сертифицируемой продукции
- + принятие решения по заявке предприятия по сертификации продукции
- рассмотрение имущественных споров предприятий

ОПК-1

Тесты открытого типа

1 Ампервольтметр класса точности 0,06/0,04 со шкалой от -50 А до +50 А показывает 20 А. Предел допускаемой относительной погрешности прибора равен...

2 Два проводника с сопротивлениями  $R_1 = 100 \text{ Ом}$  и  $R_2 = 200 \text{ Ом}$  соединены параллельно, общее сопротивление определяется выражением  $R = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$ , размерность проводников  $R_1$  и  $R_2$  равна Л2МТ-3И-2. Размерность общего сопротивления . . .

3 Для преобразования измерительной информации в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, хранения и обработки, но недоступную для непосредственного восприятия наблюдателем, предназначены измерительные . . .

4 Единица измерения плоского угла – градус - является ...

5 Единицей телесного угла является . . .

6 Единицы, в целое число раз больше или меньше установленной единицы физической величины, называются . . .

7 Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то измерения называют ...

8 Высшим достижением для национального комитета-члена является их роль в...

9 Высшим органом управления Международной организации по стандартизации (ИСО) является...

10 Головными международными организациями в области стандартизации являются...

11 Отмену государственного стандарта осуществляет:

12 Деятельность Международной организации по стандартизации ИСО направлена на...

13 Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного

использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг называется...

14 Для получения разнообразных производных машин различного применения присоединением к базовой модели используют метод . . .

15 Документальным подтверждением признания того, что организация правомочна осуществлять конкретный вид деятельности, является . . .

16 Документ о соответствии требованиям технических регламентов это . . .

17 Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов положениям стандартов или условиям договоров это...

18 Законодательные основы сертификации в Российской Федерации определены Федеральным законом . . .

19 Защищенный и зарегистрированный в установленном в РФ порядке знак, выданный и применяемый в соответствии с ГОСТ Р 1.9, информирующий, что должным образом идентифицированная продукция соответствует всем положениям (требованиям) конкретного национального стандарта (стандартов) на данную продукцию это...

20 Знак соответствия DIN принадлежит национальной системе сертификации

## ОПК-4

### Тесты закрытого типа

1 Рабочие эталоны применяются для . . .

- + передачи размера единицы величины рабочим средствам измерений
- сличения эталона сравнения
- сличения эталона-копии
- сличения с государственным эталоном

2 Разновидностями метода сравнения с мерой является . . .

- + нулевой
- введения поправок
- непосредственной оценки
- + замещения
- контактный

3 Разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, используя совпадение отметок шкал или периодических сигналов, измеряют методом . . .

- + совпадения
- дифференциальным
- замещения
- противопоставления

4 Результат измерения включает в себя...

- вид наблюдения
- + числовое значение
- тип измерения
- класс точности соответствии с принятыми принципами

5 Система единиц физических величин- это...

- + совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принятыми принципами для заданной системы физических величин
- количественная определенность единицы физической величины, воспроизводимой или хранимой средством измерения
- совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины с целью получения этой величины в форме, удобной для использования
- характеристика свойства физического объекта, общая в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта

6 Алгоритм с указанием выполняемых операций, видов принимаемых решений, документов и ответственных за выполнение, как правило, содержит:...

- технический регламент
- национальный стандарт



- межгосударственный стандарт
- + стандарт организации

7 Ведущая роль в разработке международных стандартов в области электротехники, радиоэлектроники и связи принадлежат . . .

- ГСС
- ИСО
- МГС
- + МЭК

8 Вид стандарта к которому относится ГОСТ Р1.0-2004 «ГСС Основные положения»

- + основополагающие;
- стандарты на продукцию, услуги;
- стандарты на работы (процессы);
- стандарты на методы контроля.

9 В обозначении ГОСТ Р указывается:

- год издания
- аббревиатура федерального органа управления
- + две последние цифры года утверждения
- код федерального органа управления
- регистрационный номер

10 В рядах предпочтительных чисел, построенных по геометрической прогрессии, отношение двух смежных чисел . . .

- $1/\varphi$
- $\varphi^{i+1}$
- $\varphi^{i+1}$
- +  $\varphi$ , где  $\varphi$  – знаменатель прогрессии

11 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий осуществляется на основе принципов: Укажите не менее двух вариантов ответа

- + компетентности и независимости органов, осуществляющих аккредитацию
- обеспечение равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации
- + недопустимость внебюджетного финансирования
- обеспеченность современным оборудованием
- + добровольность, открытость и доступность правил аккредитации

12 Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) осуществляется с целью. . . Укажите не менее двух вариантов ответа

- + создания условий для признания результатов их деятельности
- защиты военных и коммерческих секретов
- + обеспечения доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к их деятельности
- + подтверждения их компетентности
- обеспечения финансовых поступлений в бюджет РФ

13 Вид сертификации, которая осуществляется только по инициативе заявителя:

- систематическая
- обязательная
- детерминированная
- + добровольная

14 Все отклонения, обнаруженные в ходе аудита системы менеджмента качества организации от требований ГОСТ Р ИСО 9001, могут быть классифицированы как

- + несоответствия
- упущения
- недостатки
- + значительные несоответствия

15 В соответствии с федеральным законом «О техническом регулировании» целью подтверждения соответствия не является

- удостоверение объекта технического регулирования техническим регламентам, стандартам, условиям

договоров

- повышение конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
- содействие потребителям в компетентном выборе продукции, работ, услуг
- + уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия

16 В функции органа по сертификации входит: Укажите не менее двух вариантов ответа

- реклама сертифицируемой продукции
- + выдача сертификата соответствия
- + идентификация сертифицируемой продукции
- + принятие решения по заявке предприятия по сертификации продукции
- рассмотрение имущественных споров предприятий

17 Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе...

- + заявителя
- испытательной лаборатории
- органа по сертификации
- технического комитета

18 Документальным подтверждением признания того, что организация правомочна осуществлять конкретный вид деятельности, является . . .

- испытание
- декларирование соответствия
- стандартизация
- + аккредитация

19 Документ о соответствии требованиям технических регламентов – это ...

- + декларация о соответствии
- удостоверение о сертификации
- стандарт
- сертификат добровольной системы

20 Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов положениям стандартов или условиям договоров – это...

- свидетельство о соответствии
- аттестат
- знак соответствия
- + сертификат соответствия

ОПК-4

Тесты открытого типа

1 Истинные значения измеряемых физических величин – это . . .

2 Какая шкала имеет естественное нулевое значение, а единица измерений устанавливается по согласованию ...

3 Качественной характеристикой физической величины является . . .

4 Качество измерений одной и той же величины, выполненных повторно одними и теми же средствами, одним и тем же методом, одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью, характеризуют . . .

5 Количественная характеристика размера конкретного свойства материального объекта, измеряемая физическими единицами измерений это ...

6 Мера – это . . .

7 Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и встречного воздействия меры на сравниваемое устройство сводят к нулю, называется методом . . .

8 К принципам подтверждения соответствия в Федеральном законе «О техническом регулировании» не относится...:

9 Контроль за разработкой и комплектованием нормативно-технической документации на предприятии производит служба...

10 К основным направлениям работ по унификации не относится ...

11 К целям и задачам теории стандартизации не относится . . .

12 Международное сотрудничество по стандартизации осуществляется на уровне ...

13 Международная организация, сфера деятельности которой охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, это . . .

- 14 Международные организации, участвующие в работах по стандартизации...
- 15 Наличие в номере сертификации буквы «а» предусматривает
- 16 Начало проведения процедуры сертификации заключается в ...
- 17 Образцы изделий, поступившие на испытания, должны сопровождаться ...
- 18 Обязательная сертификация продукции и процессов осуществляется на соответствие ...
- 19 Обязательное подтверждение соответствия может быть в форме ...
- 20 Обязательной сертификации подлежат

## ОПК-5

### Тесты закрытого типа

1 Мощность определяется по уравнению  $P=Fl/t$ , где действующая сила  $F=ma$ ,  $m$  – масса,  $a$  – ускорение,  $l$  – длина плеча приложения силы,  $t$  – время приложения силы. Размерность мощности  $P$  можно представить в виде ...

- МТ-3
- L2MT
- + L2MT-3
- L3MT-2

2 Мультиметр при измерении емкости класса точности 2/1 на диапазоне до 2мкф показывает 0,8мкф. Предел допускаемой относительной погрешности прибора равен...

- 1,0%
- 3,0%
- + 3,5%
- 2,0%

3 Наиболее общие проявления свойств физического объекта наблюдаются в отношении ...

- коррелированности
- стационарности
- спектральных характеристик
- + эквивалентности

4 Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале

- наименований
- + отношений
- порядка
- интервалов

5 Обобщенная характеристика средств измерений (СИ) данного типа, определяемая пределами допускаемой погрешности, называется

- комплексным показателем качества СИ
- + классом точности
- интегральным показателем качества СИ
- метрологической характеристикой

6 Обобщенная характеристика средства измерений, определяемая пределами допускаемых основных и дополнительных погрешностей это

- цена деления
- диапазон средства измерения
- + класс точности средства измерений
- функция влияния

7 Одно из свойств в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном индивидуальное для каждого из них называется

- единством измерений
- показателем качества
- + физической величиной
- единицей измерений

8 Методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам и методике разработки международных стандартов оказывает:

- ИНФКО (комитет по технической информации)
- ДЕВКО (комитет по оказанию помощи развивающимся странам)
- КАСКО (комитет по оценке соответствия)
- + СТАКО (комитет по изучению научных принципов стандартизаций)

9 Метод стандартизации, устанавливающий типовые конструктивные и технологические решения - ...

- агрегатирование

- классификация
- унификация
- + типизация
- 10 Метод стандартизации отражает
  - количественные и качественные критерии, которые должны быть удовлетворены
  - + основные закономерности процесса разработки стандартов
  - совокупность заданий, которые необходимо выполнить для достижения целей стандартизации
  - + прием или совокупность приемов, с помощью которых достигаются цели стандартизации
- 11 Наиболее применяемыми рядами предпочтительных чисел являются...
  - R40, R80
  - R20, R40
  - R80, R60
  - + R5, R10
- 12 Наиболее распространенной и эффективной формой стандартизации является...
  - агрегатирование
  - секционирование
  - симплификация
  - + унификация
- 13 Насыщенность изделий унифицированными частями называется...
  - степенью совершенства
  - коэффициентом использования
  - уровнем взаимозаменяемости
  - + уровнем унификации
- 14 Нормативный документ по метрологии, начинающийся с букв РД, называется...
  - Российский документ
  - расчетные данные
  - рекомендации достоверные
  - + Руководящий документ
- 15 Органами по сертификации систем качества являются:
  - муниципальные организации
  - + организации, аккредитованные и зарегистрированные в соответствии с положениями Ростехрегулирования
    - научные центры
    - органы по метрологии и стандартизации
- 16 Орган по сертификации при положительных результатах процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов, выдает...
  - технический регламент
  - сертификат качества
  - + сертификат соответствия
  - декларацию
- 17 Организация, претендующая на право стать органом по аккредитации, должна иметь...
  - определенный юридический статус
  - + организационную структуру, соответствующую обеспечению компетентности, беспристрастности и независимости при аккредитации
  - + квалифицированный персонал
  - четко разработанный бизнес-план
- 18 Орган по сертификации при положительных результатах процедуры подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов, выдает...
  - + сертификат качества
  - сертификат соответствия
  - технический регламент
  - декларацию
- 19 Орган, проводящий подтверждение соответствия (сертификацию), имеет статус...
  - + третьего лица
  - второго лица (потребителя)
  - консультанта
  - первого лица (производителя)
  - посредника
- 20 Основные положения, цели и принципы подтверждения соответствия при сертификации устанавливаются законом о
  - сертификации продукции и услуг
  - + техническом регулировании

- обеспечении единства измерений
- стандартизации

## ОПК-5

### Тесты открытого типа

- 1 Истинные значения измеряемых физических величин – это . . .
- 2 Какая шкала имеет естественное нулевое значение, а единица измерений устанавливается по согласованию . . .
- 3 Качественной характеристикой физической величины является . . .
- 4 Качество измерений одной и той же величины, выполненных повторно одними и теми же средствами, одним и тем же методом, одинаковых условиях и с одинаковой тщательностью, характеризуют . . .
- 5 Количественная характеристика размера конкретного свойства материального объекта, измеряемая физическими единицами измерений это ...
- 6 Мера – это . . .
- 7 Метод сравнения с мерой, в котором результирующий эффект воздействия измеряемой величины и встречного воздействия меры на сравниваемое устройство сводят к нулю, называется методом . . .
- 8 К принципам подтверждения соответствия в Федеральном законе «О техническом регулировании» не относится...:
- 9 Контроль за разработкой и комплектованием нормативно-технической документации на предприятии производит служба...
- 10 К основным направлениям работ по унификации не относится ...
- 11 К целям и задачам теории стандартизации не относится . . .
- 12 Международное сотрудничество по стандартизации осуществляется на уровне ...
- 13 Международная организация, сфера деятельности которой охватывает стандартизацию во всех областях, за исключением электроники и электротехники, это . . .
- 14 Международные организации, участвующие в работах по стандартизации...
- 15 Наличие в номере сертификации буквы «а» предусматривает
- 16 Начало проведения процедуры сертификации заключается в ...
- 17 Образцы изделий, поступившие на испытания, должны сопровождаться ... сов осуществляется на соответствие ...
- 19 Обязательное подтверждение соответствия может быть в форме . . .
- 20 Определенная совокупность действий при сертификации, официально принимаемая в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям называется . . .

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Письменные работы для проведения текущего контроля не предусмотрены.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Студенты, не выполнившие учебные задания в полном объеме, не допускаются к сдаче зачета.

#### Вопросы по теме Стандартизация

1. Стандартизация. Основные понятия, Цели и задачи. Роль в народном хозяйстве.
2. Стандартизация. История развития стандартизации и национальная система стандартизации России.
3. Стандартизация. Органы и службы стандартизации. Функции органов и служб.
4. Стандартизация. Нормативные документы стандартизации. Международные и национальные стандарты. Технические регламенты. Предварительные национальные стандарты.
5. Стандартизация. Общероссийские классификаторы. Области их применения. Пример.
6. Стандартизация. Виды стандартов и порядок разработки национальных стандартов.
7. Стандартизация. Государственный контроль за соблюдением требований технических регламентов и требованием национальных стандартов. Нормализационный контроль технической документации.
8. Стандартизация. Методические основы. Система предпочтительных чисел. Основные принципы при разработке стандартов.
9. Стандартизация. Методические основы. Методы стандартизации. Комплексная стандартизация. Опережающая стандартизация.
10. Стандартизация. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. ЕСКД, ЕСТД, ЕСПД.
11. Стандартизация. Межотраслевые системы (комплексы) стандартов. СРПП. Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности.
12. Стандартизация. МГСС. Характеристика системы. Порядок разработки межгосударственных стандартов.
13. Стандартизация. Международная, региональная и национальная стандартизация. ИСО. Структура ИСО. МЭК.
14. Стандартизация. Международная, региональная и национальная стандартизация. Международные организации по стандартизации, метрологии и сертификации.
15. Стандартизация. Международная, региональная и национальная стандартизация. Региональные организации по стандартизации, метрологии и сертификации.
16. Стандартизация. Международная, региональная и национальная стандартизация. Национальные организации по стандартизации зарубежных стран. Экономическая эффективность стандартизации.
17. Стандартизация. Направления развития стандартизации РФ. Направления и стратегические цели развития национальной системы стандартизации.

#### Вопросы по теме Метрология

1. Метрология. История развития. Основные понятия. Задачи.
2. Метрология. Правовые основы метрологической деятельности в РФ. Законодательная база метрологии. Юридическая ответственность за нарушение нормативных требований.
3. Метрология. Объекты и методы измерений, виды контроля. Измеряемые величины. Размерность и размер измеряемой величины.
4. Метрология. Объекты и методы измерений, виды контроля. Международная система единиц физических величин. Методика выполнения измерений.
5. Метрология. Объекты и методы измерений, виды контроля. Виды и методы измерений. Виды контроля.
6. Метрология. Средства измерений. Виды средств измерений. Измерительные сигналы.
7. Метрология. Средства измерений. Метрологические показатели и метрологические характеристики средств измерений.

8. Метрология. Средства измерений. Классы точности средств измерений. Метрологическая надежность средств измерения. Метрологическая аттестация средств измерений.
  9. Метрология. Погрешность измерений. Систематические и случайные погрешности.
  10. Метрология. Погрешность измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Критерий качества измерений. Планирование измерений.
  11. Метрология. Выбор измерительного средства. Подготовка и выполнение измерительного эксперимента.
  12. Метрология. Выбор измерительного средства. Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешности измерений.
  13. Метрология. Выбор измерительного средства. Выбор измерительного средства по допустимой погрешности измерений. Выбор измерительных средств для контроля размеров.
  14. Метрология. Обеспечение единства измерений. Единство измерений. Поверка средств измерений. Государственная поверочная схема.
  15. Метрология. Обеспечение единства измерений. Единство измерений. Калибровка средств измерений. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы. Сертификация средств измерений.
  16. Метрология. Государственная метрологическая служба РФ. Метрологические службы.
  17. Метрология. Государственная метрологическая служба РФ. Государственное регулирование в области единства измерений. Права и обязанности должностных лиц при осуществлении государственного метрологического надзора. Аккредитация в области обеспечения единства измерений.
  18. Метрология. Основы квалитметрии.
  19. Метрология. Общие характеристики измерительных приборов. Аналоговые измерительные приборы.
  20. Метрология. Общие характеристики измерительных приборов. Цифровые измерительные приборы.
- Вопросы по теме Сертификация
1. Сертификация. Основные понятия, цели и объекты.
  2. Сертификация. История развития и правовое обеспечение. Роль в повышении качества продукции.
  3. Сертификация. Качество и конкурентоспособность продукции. Общие сведения о конкурентоспособности продукции.
  4. Сертификация. Качество и конкурентоспособность продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Взаимосвязь количества и качества продукции.
  5. Сертификация. Качество и конкурентоспособность продукции. Контроль и оценка качества продукции. Квалитметрия.
  6. Сертификация. Качество и конкурентоспособность продукции. Методы определения показателей качества продукции. Моральное старение. Оптимальный уровень качества.
  7. Сертификация. Качество и конкурентоспособность продукции. Управление качеством продукции. Система качества ИСО серии 9000.
  8. Сертификация. Качество и конкурентоспособность продукции. Общефирменная система управления качеством. Система качества, соответствующие критериям национальных или региональных премий по качеству.
  9. Сертификация. Качество и конкурентоспособность продукции. Сертификация систем качества.
  10. Сертификация. Качество продукции и защита потребителей. Аудит качества.
  11. Сертификация. Система сертификации. Обязательное родтверждение соответствия. Добровольная сертификация.
  12. Сертификация. Схемы сертификации.
  13. Сертификация. Органы сертификации, испытательные лаборатории и центры сертификации. Правила и порядок проведения сертификаций.
  14. Сертификация. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.
  15. Сертификация. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях. Международная сертификация. Региональная сертификация. Национальная сертификация в зарубежных странах.

## Приложения

Приложение 1.  [МУ к лаб. раб. по МСС \(2017\).doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	--------	----------	-------------------	-----------

Л1.1	Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 т : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2015	www.biblio-online.ru/book/B3B899AA-6107-4911024B5
------	----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------------------------

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=44467
Л2.2	Сергеев А.Г., Терегеря В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Метрология, стандартизация и сертификация. Курс лекций	<a href="http://www.techno.edu.ru:80/db/msg/4756http">http://www.techno.edu.ru:80/db/msg/4756http</a> ; Федеральный портал "Инженерное образование"
Э2	Основы метрологии и организации метрологического контроля. Учебное пособие.	<a href="http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&amp;name=Web_Links&amp;op=modload&amp;l_op">http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&amp;name=Web_Links&amp;op=modload&amp;l_op</a>
Э3	Основы метрологии, электрических измерений и стандартизации	<a href="http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&amp;name=Web_Links&amp;op=modload&amp;l_op">http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&amp;name=Web_Links&amp;op=modload&amp;l_op</a>
Э4	Ссылка на курс	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1462">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1462</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office или OpenOffice, Internet Explorer или Opera или т.п.  
 Open Office – Условия использования по ссылке <http://www.openoffice.org/license.html>  
 7-Zip – Условия использования по ссылке <http://www.7-zip.org/license.txt>  
 Acrobat Reader DC – Условия использования по ссылке [http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)  
 Microsoft® Win Starter 7 Russian Academic OPEN License No Level Legalization Get Genuine (версия 7).

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- 1 Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>.
- 2 Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.sci-innov.ru/>.
- 3 Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
- 4 Научный журнал «Вестник Российской академии естественных наук» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: [http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald\\_archive.aspx](http://www.ras.ru/publishing/raserald/raserald_archive.aspx).
- 5 Научный журнал «Интеграл» [Электронный ресурс]. - Электронные данные.



данные. – Режим доступа: [http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal\\_integral](http://www.portalnano.ru/read/databases/publication/journal_integral).

6 Научный журнал «Инновации» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://ojs.innovjourn.ru/index.php/innov>

7 Научный журнал «Информатика и системы управления» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - Режим доступа: <http://ics.khstu.ru/>

8 Научный журнал «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://gu-unpk.ru/science/journal/isit>

9 Научный журнал «Информационные технологии» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7>

10 Научный журнал «Нейрокомпьютеры: разработка, применение» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.radiotec.ru/catalog.php?cat=jr7>

11 Научный журнал «Программные продукты и системы» [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.swsys.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе преподавания используются персональные компьютеры (ауд. 208к), проектор (для проведения презентаций в аудитории), ноутбук, настенный экран.

Используемое программное обеспечение:

MS Office или OpenOffice, Internet Explorer или Opera или т.п.

Open Office – Условия использования по ссылке <http://www.openoffice.org/license.html>

7-Zip – Условия использования по ссылке <http://www.7-zip.org/license.txt>

Acrobat Reader DC – Условия использования по ссылке

[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)

Microsoft® Win Starter 7 Russian Academic OPEN License No Level Legalization Get Genuine (версия 7).

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Седалищев В. Н. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Основы метрологии, стандартизации и сертификации» приведены в Приложении.

Методические указания предназначены для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» студентами направления 09.03.01

Темы лабораторных работ взаимосвязаны с тематикой лекционного курса по данной дисциплине, сформированного в виде соответствующих модулей:

- к лабораторной работе № 1 необходимые теоретические сведения приведены во 2 лекционном модуле;
- к лабораторной работе № 2 - в 3 лекционном модуле;
- к лабораторной работе № 3 - в 4 лекционном модуле;
- к лабораторной работе № 4 - в 5 лекционном модуле.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Операционные системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.т.н., доцент, Скурыдин Ю.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Операционные системы**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., доц. Пашинев Владимир Валентинович*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., доц. Пашинев Владимир Валентинович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами теории операционных систем; привить навыки работы с различными языками программирования для создания системных программ; изложить основные принципы архитектурной организации системного программного обеспечения.
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-2</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретический раздел</b>						
1.1.	Назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени; универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость.	Лекции	4	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.7, Л2.8, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Назначение и функции операционных систем; мультипрограммирование; режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени; универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем; модульная структура построения ОС и их переносимость.	Сам. работа	4	1	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.3.	Архитектура операционной системы. Ядро и модули ОС. Микроядерная архитектура. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени.	Лекции	4	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.4.	Архитектура операционной системы. Ядро и модули ОС. Микроядерная архитектура. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени.	Сам. работа	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.5.	Управление процессором; понятие процесса и ядра; сегментация виртуального	Лекции	4	4	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3,	Л2.8, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов.				ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	
1.6.	Управление процессором; понятие процесса и ядра; сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса; идентификатор и дескриптор процесса; иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; понятия приоритета и очереди процессов.	Сам. работа	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.7.	Управление памятью; совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.	Лекции	4	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.8.	Управление памятью; совместное использование памяти; защита памяти; механизм реализации виртуальной памяти; стратегия подкачки страниц; принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.	Сам. работа	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.5, Л2.7, Л2.8, Л1.1, Л2.2
1.9.	Файловая система и управление памятью. Физическая организация. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа.	Лекции	4	4	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.10.	Файловая система и управление памятью. Физическая организация. Принципы построения и	Сам. работа	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	защита от сбоя и несанкционированного доступа.					
1.11.	Средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы.	Лекции	4	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.12.	Средства обработки сигналов; понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов; способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; многопроцессорный режим работы.	Сам. работа	4	2	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.13.	Особенности операционных систем семейства Windows	Лекции	4	2	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.14.	Особенности операционных систем семейства Windows	Сам. работа	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
1.15.	Особенности операционных систем семейства UNIX	Сам. работа	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Лабораторный практикум</b>						
2.1.	Работа с файловыми менеджерами	Лабораторные	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.2.	Работа с файловыми менеджерами	Сам. работа	4	1	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.3.	Работа с файлами и дисками в ОС Windows	Лабораторные	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Работа с файлами и дисками в ОС Windows	Сам. работа	4	1	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.5.	Работа с протоколом TCP/IP в ОС Windows	Лабораторные	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.6.	Работа с протоколом TCP/IP в ОС Windows	Сам. работа	4	2	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.7.	Организация консоли администрирования в ОС Windows XP	Лабораторные	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.8.	Организация консоли администрирования в ОС Windows XP	Сам. работа	4	2	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.9.	Работа с ОС Windows XP. Основы Visual Basic Application	Лабораторные	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.6, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.10.	Работа с ОС Windows XP. Основы Visual Basic Application	Сам. работа	4	2	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.6, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.11.	ОС Unix для пользователя. Команды ОС Unix	Лабораторные	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
2.12.	ОС Unix для пользователя. Команды ОС Unix	Сам. работа	4	4	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Аттестация</b>						
3.1.		Экзамен	4	27	ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4642>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2 "Способен понимать принципы работы



современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности"

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Контекст процесса и дескриптор процесса - это...

- а. не одно и то же
- б. одно и то же
- в. понятия, не характеризующие процесс в его современном понимании

Правильный ответ а

Вопрос 2. Параметры планирования процессов могут быть...

- а. статическими
- б. синхронными
- в. автоматическими

Правильный ответ а

Вопрос 3. Перевод процесса из одного состояния в другое возможен...

- а. только со стороны центрального процессора
- б. как со стороны операционной системы, так и центрального процессора
- в. только со стороны операционной системы

Правильный ответ в

Вопрос 4. Время, затрачиваемое на переключение контекста процесса...

- а. может быть использовано вычислительной системой для совершения полезной работы
- б. никогда не используется системой для совершения полезной работы
- в. не снижает производительность работы вычислительной системы

Правильный ответ б

Вопрос 5. Инициатором рождения нового процесса может быть...

- а. аппаратное прерывание
- б. операционная система
- в. устройство ввода-вывода

Правильный ответ б

Вопрос 6. К данным, необходимым для планирования использования центрального процессора, относится...

- а. объем памяти вычислительной системы
- б. ширина машинного слова
- в. размер адресного пространства

Правильный ответ в

Вопрос 7. Выделение процессу стека и системных ресурсов происходит на этапе...

- а. рождения
- б. готовности
- в. исполнения

Правильный ответ а

Вопрос 8. Использование квантов времени характерно для алгоритма планирования...

- а. FCFS
- б. Round Robin
- в. SJF

Правильный ответ б

Вопрос 9. Основной функцией операционной системы при работе с памятью является...

- а. контроль за состоянием устройств размещения данных
- б. связывание логических и физических адресных пространств
- в. выделение процессам ресурсов памяти

Правильный ответ б

Вопрос 10. Основной причиной возникновения тупиков является...

- а. попытка доступа к разделяемым ресурсам нескольких процессов одновременно
- б. блокировка работы системы ввода-вывода
- в. сбой в работе центрального процессора

Правильный ответ а

Вопрос 11. Последовательное выполнение действий в вычислительной системе, направленное на достижение цели, называется...

- а. нитью исполнения
- б. процессом
- в. активностью

Правильный ответ в

Вопрос 12. Нить исполнения - это...

- а. абстракция внутри понятия «процесс»

б. понятие, не имеющее отношения к вычислительным системам

в. синоним понятия «процесс»

Правильный ответ а

Вопрос 13. Кооперация процессов позволяет...

а. увеличить надежность работы вычислительной системы

б. избежать ошибок

в. увеличить скорость работы вычислительной системы

Правильный ответ в

Вопрос 14. Зависимость времени ожидания и времени исполнения от порядка расположения в очереди свойственна алгоритму планирования...

а. FCFS

б. Round Robin

в. SJF

Правильный ответ а

Вопрос 15. Основной задачей планировщика является выбор для исполнения нового процесса из числа находящихся в состоянии...

а. ожидания

б. завершения исполнения

в. готовности

Правильный ответ в

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что контекст процесса и дескриптор процесса - это одно и то же

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как это разные понятия; дескриптор содержит информацию об основных характеристиках процесса - идентификаторе, владельце, времени создания и т.п., а контекст - содержимое регистров, таблица файлов, открытых процессом, значения системных переменных и т.д.

Задание 2. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что параметры планирования процессов могут быть статическими, является ...

Правильный ответ: высказанное утверждение является верным, так как параметры планирования могут быть статическими (не меняющимися с течением времени, например, предельные значения требуемых процессу ресурсов) и динамическими (меняющимися с течением времени, например, объем свободных ресурсов на данный момент)

Задание 3. Пояснить, кто или что осуществляет перевод процесса из одного состояния в другое

Правильный ответ: перевод процесса из одного состояния в другое может быть выполнен только операционной системой

Задание 4. Пояснить, может ли время, затрачиваемое на переключение контекста процесса, быть использовано системой для совершения полезной работы

Правильный ответ: нет, время, затрачиваемое на переключение контекста процесса, не может быть использовано системой для совершения полезной работы, так как при переключении контекста ядро процессора или ядра процессора задействованы в осуществлении переключения, и не могут выполнять другую работу

Задание 5. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что переключение контекста процесса приводит к снижению производительности вычислительной системы

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, так как при переключении контекста система не может выполнять полезную работу

Задание 6. Пояснить, может ли операционная система быть инициатором рождения нового процесса

Правильный ответ: да, операционная система может быть инициатором создания нового процесса - прежде всего системного, необходимого для поддержания работоспособности системы в целом, или ее отдельных компонентов

Задание 7. Пояснить, может ли устройство ввода-вывода быть инициатором рождения нового процесса

Правильный ответ: нет, устройство ввода-вывода не может быть инициатором создания нового процесса, так как устройство ввода-вывода является пассивной системной составляющей, управляемой со стороны операционной системы

Задание 8. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что ширина машинного слова относится к данным, необходимым для планирования использования центрального процессора  
Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как ширина машинного слова - один из важнейших статических параметров вычислительной системы, под который адаптирована и операционная система, установленная на ней, имея соответствующую разрядность

Задание 9. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что размер адресного пространства относится к данным, необходимым для планирования использования центрального процессора  
Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, так как размер адресного пространства напрямую связан с объемом доступной системе памяти

Задание 10. Пояснить, на каком этапе жизненного цикла процесса происходит выделение процессу стека и системных ресурсов  
Правильный ответ: выделение процессу стека и системных ресурсов происходит на этапе рождения процесса

Задание 11. Пояснить, для какого алгоритма планирования процессов характерно использование квантов времени  
Правильный ответ: использование квантов времени характерно для алгоритма планирования Round Robin; каждый процесс из очереди получает процессор (или одно из ядер процессора) в свое распоряжение на определенный период времени, по истечении которого процесс обязан приостановить свою работу и уступить процессор очередному процессу

Задание 12. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что основной функцией операционной системы при работе с памятью является связывание логических и физических адресных пространств  
Правильный ответ: да, высказанное утверждение является правильным, так как связывание логических и физических адресных пространств - обязательная процедура, необходимая для осуществления работы с памятью в вычислительной системе

Задание 13. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что основной функцией операционной системы при работе с памятью является контроль за состоянием устройств размещения данных  
Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как основной функцией операционной системы при работе с памятью является связывание логических и физических адресных пространств, а контроль за состоянием устройств размещения данных хоть и относится к функции операционной системы, но является вторичным

Задание 14. Пояснить, является ли попытка доступа к разделяемым ресурсам нескольких процессов одновременно основной причиной возникновения тупиков  
Правильный ответ: да, попытка доступа к разделяемым ресурсам нескольких процессов одновременно является основной причиной возникновения тупиков, так как при такой попытке возникает неопределенность для системы - какой из процессов имеет больший приоритет, к тому же высока вероятность неконтролируемого повреждения данных

Задание 15. Пояснить, что в вычислительной системе называется активностью  
Правильный ответ: активностью называется последовательное выполнение действий в вычислительной системе, направленное на достижение цели

Задание 16. Пояснить, что в вычислительной системе называется нитью исполнения  
Правильный ответ: нитью исполнения в вычислительной системе называется абстракция внутри понятия «процесс», определяющая составную часть его активности

Задание 17. Пояснить, относится ли к понятию вычислительной системы понятие "нить исполнения"  
Правильный ответ: да, понятие "нить исполнения" относится к понятию вычислительной системы, и определяет внутри понятия "процесс" одну из составных частей его комплекса активностей

Задание 18. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что кооперация процессов позволяет избежать ошибок в работе вычислительной системы  
Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как кооперация процессов предполагает их взаимодействие, что усложняет работу системы и увеличивает вероятность возникновения ошибок

Задание 19. Пояснить, какому алгоритму планирования свойственна зависимость времени ожидания и времени исполнения от порядка расположения в очереди  
Правильный ответ: зависимость времени ожидания и времени исполнения от порядка расположения в очереди свойственна алгоритму планирования FCFS, при использовании которого учитывается как время ожидания, так и время исполнения, а также порядок расположения процессов в очереди

Задание 20. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что, основной задачей планировщика является выбор для исполнения нового процесса из числа находящихся в состоянии готовности  
Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, так как состояние готовности предполагает полную подготовленность процесса к запуску - для этого он наделен всеми необходимыми атрибутами

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.  
"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.  
"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии.  
Студент владеет частью материала.  
"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5 "Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем"

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Операционные системы ...

- а. могут быть распределенными в вычислительных системах любого вида
- б. не могут быть распределенными
- в. могут быть распределенными только в локальных вычислительных системах

Правильный ответ а

Вопрос 2. Получение процессом адресного пространства для загрузки программного кода происходит на этапе ... процесса

- а. рождения
- б. ожидания
- в. исполнения

Правильный ответ а

Вопрос 3. Одним из вариантов развития состояния «процесс выполняется» является...

- а. перезагрузка процесса
- б. отмена процесса
- в. приостановка процесса

Правильный ответ в

Вопрос 4. Процесс – это совокупность находящихся под управлением операционной системы...

- а. инструкций, поступающих со стороны пользователя и исполняющихся команд
- б. исполняющихся команд, и ресурсов, ассоциированных с процессом
- в. инструкций, поступающих со стороны пользователя и всех программных ресурсов системы

Правильный ответ б

Вопрос 5. Процесс для операционной системы – это прежде всего...

- а. виртуальный объект в памяти вычислительной системы
- б. заявка на потребление системных ресурсов
- в. последовательность прерываний

Правильный ответ б

Вопрос 6. Абстракция, описывающая выполняемую программу, называется...

- а. виртуальной средой
- б. действием
- в. процессом

Правильный ответ в

Вопрос 7. Процесс в вычислительных системах рассматривается...

- а. только как динамический объект
- б. только как статический объект
- в. как динамический, так и статический объект

Правильный ответ а

Вопрос 8. Одним из признаков распределенной организации операционной системы является...

- а. наличие нескольких служб времени
- б. многократная обработка
- в. наличие нескольких справочных служб

Правильный ответ б

Вопрос 9. К уровням планирования процессов в вычислительной системе относятся...

- а. краткосрочное и долгосрочное планирование
- б. приоритетное и синхронное планирование
- в. краткосрочное и ситуативное планирование

Правильный ответ а

Вопрос 10. Одноразовые операции...

- а. могут приводить к изменению количества процессов, находящихся под управлением операционной системы
- б. связаны только с высвобождением ресурсов
- в. не могут приводить к изменению количества процессов, находящихся под управлением операционной системы

Правильный ответ а

Вопрос 11. Дескриптор процесса содержит...

- а. идентификатор процесса и информацию о состоянии процесса
- б. информацию о содержимом программного счетчика и информацию о режиме работы процессора
- в. информацию о содержимом регистров процессора и идентификатор процесса

Правильный ответ а

Вопрос 12. К контексту процесса относятся...

- а. состояние регистров, указатели на открытые файлы и коды ошибок
- б. тип центрального процессора, коды ошибок и состояние регистров
- в. состояние регистров и имя пользователя, инициировавшего процесс

Правильный ответ а

Вопрос 13. Код и данные, расположенные в адресном пространстве процесса, относятся к...

- а. системному контексту
- б. пользовательскому контексту
- в. регистровому контексту

Правильный ответ б

Вопрос 14. К контексту процесса относятся...

- а. регистровый, пользовательский и системный контексты
- б. контекст памяти и пользовательский контекст
- в. регистровый, пользовательский контексты и контекст устройства управления

Правильный ответ а

Вопрос 15. Структура Process Control Block ...

- а. не зависит от операционной системы
- б. не может состоять из нескольких связанных структур и зависит от операционной системы
- в. может состоять из нескольких связанных структур и зависит от операционной системы

Правильный ответ в

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- "зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий
- "отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;
- "удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что операционные системы могут быть распределенными только в локальных вычислительных системах

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как операционные системы могут быть распределенными в вычислительных системах любых типов

Задание 2. Пояснить, на каком этапе процесса имеет место получение процессом адресного пространства для загрузки программного кода

Правильный ответ: получение процессом адресного пространства для загрузки программного кода имеет место на этапе рождения процесса

Задание 3. Пояснить, является ли приостановка процесса одним из вариантов развития состояния «процесс выполняется»

Правильный ответ: да, приостановка процесса является одним из штатных вариантов развития состояния «процесс выполняется»

Задание 4. Пояснить, является ли перезагрузка процесса одним из вариантов развития состояния «процесс выполняется»

Правильный ответ: понятие "перезагрузки процесса" не имеет смысла, поэтому не может являться одним из вариантов развития состояния «процесс выполняется»

Задание 5. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что процесс – это совокупность находящихся под управлением операционной системы исполняющихся команд, и ресурсов, ассоциированных с процессом

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, процесс – это совокупность находящихся под управлением операционной системы исполняющихся команд, и ресурсов, ассоциированных с данным процессом

Задание 6. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что процесс – это совокупность находящихся под управлением операционной системы инструкций, поступающих со стороны пользователя и всех программных ресурсов системы

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, инструкции не могут быть составной частью процесса

Задание 7. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что процесс для операционной системы – это прежде всего заявка на потребление системных ресурсов

Правильный ответ: высказанное утверждение является правильным, так как любой процесс в первую очередь требует для своего исполнения определенных ресурсов - процессорного времени, памяти, портов ввода-вывода и т.п.

Задание 8. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что процесс для операционной системы – это прежде всего последовательность прерываний

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как последовательность прерываний - это совокупность действий, инициируемых операционной системой в зависимости от контекста текущей ситуации, в том числе по отношению ко множеству процессов

Задание 9. Пояснить, что называется процессом в вычислительной системе

Правильный ответ: процессом в вычислительной системе называется абстракция, описывающая выполняемую программу

Задание 10. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что процесс в вычислительных системах может рассматриваться как динамический и как статический объект

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как процесс - это не объект, а абстрактное понятие, описывающее выполняемую программу

Задание 11. Пояснить, можно ли говорить о том, что многонитевая обработка является одним из признаков распределенной организации операционной системы

Правильный ответ: да, многонитевая обработка является одним из признаков распределенной организации операционной системы, так как распределенные операционные системы организованы таким образом, что один процесс может быть разделен на т.н. нити, каждая из которых реализуется параллельно с другими нитями этого процесса

Задание 12. Пояснить, какие уровни планирования процессов могут быть использованы в вычислительной системе

Правильный ответ: с точки зрения деления на уровни, в вычислительных системах могут быть выделены краткосрочное и долгосрочное планирование процессов

Задание 13. Пояснить, что содержит дескриптор процесса

Правильный ответ: дескриптор процесса содержит идентификатор процесса и информацию о его состоянии

Задание 14. Пояснить, содержит ли дескриптор процесса информацию о содержимом программного счетчика

Правильный ответ: дескриптор процесса не содержит информацию о содержимом программного счетчика

Задание 15. Пояснить, к какому из контекстов процесса относятся код и данные, расположенные в адресном пространстве этого процесса

Правильный ответ: код и данные, расположенные в адресном пространстве процесса, относятся к пользовательскому контексту

Задание 16. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что структура Process Control Block может состоять из нескольких связанных структур и зависит от операционной системы

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является правильным, так как структура блока управления процессом (Process Control Block) определяется архитектурой используемой операционной системы и может состоять из нескольких структур, связанных друг с другом

Задание 17. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что структура Process Control Block не зависит от операционной системы

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как структура блока управления процессом (Process Control Block) определяется архитектурой используемой операционной системы

Задание 18. Пояснить, что называется контекстом процесса

Правильный ответ: контекст процесса это состояние(содержимое) регистров, указателей на открытые файлы и коды ошибок, код и данные, расположенные в адресном пространстве процесса; контекст может быть пользовательским, аппаратным и системным

Задание 19. Пояснить, могут ли одноразовые операции приводить к изменению количества процессов, находящихся под управлением операционной системы

Правильный ответ: да, одноразовые операции могут приводить к изменению количества процессов, находящихся под управлением операционной системы; пример такой операции - остановка/завершение процесса

Задание 20. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что многонитевая обработка не является признаком распределенной организации операционной системы

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как распределенные операционные

системы организованы таким образом, что один процесс может быть разделен на т.н. нити, каждая из которых реализуется параллельно с другими нитями этого процесса

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.

"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (экзамена) по изученному материалу (по всему курсу). Зачет (экзамен) проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера.

#### ПРИМЕРЫ ТЕМАТИКИ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА (ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ)

1. Определение операционной системы. История и эволюция операционных систем
2. Основные понятия и концепции операционных систем.
3. Архитектурные особенности операционных систем
4. Классификация операционных систем
5. Понятие процесса. Состояния процесса
6. Операции над процессами
7. Уровни, критерии и параметры планирования процессов
8. Обзор алгоритмов планирования процессов
9. Взаимодействие процессов, категории средств обмена информацией. Особенности передачи информации посредством линий связи
10. Нити исполнения
11. Синхронизация процессов. Понятие критической секции
12. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов
13. Тупики. Условия возникновения тупиков
14. Основные направления борьбы с тупиками
15. Особенности физической и логической организации памяти компьютера. Связывание адресов
16. Схемы управления памятью. Понятие свопинга
17. Страничная, сегментная и сегментно-страничная организация памяти
18. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти
19. Исключительные ситуации при работе с памятью. Алгоритмы замещения страниц
20. Управление числом страниц, выделенных процессу. Трешинг. Страничные демоны
21. Основные функции и интерфейс файловой системы. Типы файлов, атрибуты файлов
22. Организация файлов и доступ к ним. Операции над файлами
23. Директории. Логическая структура файловой системы. Операции над директориями
24. Общая структура файловой системы. Блок-схема файловой системы
25. Методы выделения дискового пространства
26. Связывание файлов. Кооперация процессов при работе с файлами
27. Надежность и производительность файловой системы
28. Структура системы ввода-вывода
29. Классификация системных вызовов, связанных с осуществлением операций ввода-вывода. Буферизация и кэширование
30. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску
31. Понятия сетевой и распределенной операционных систем
32. Особенности логической организации передачи информации между удаленными процессами. Понятие протокола
33. Многоуровневая модель построения сетевых вычислительных систем. Эталонная модель OSI/ISO

34. Особенности адресации в сети – уровни адресации, локальная и удаленная адресация.
35. Особенности маршрутизации в сетях. Маршрутизация от источника. Одношаговая маршрутизация
36. Основные угрозы безопасности вычислительных систем
37. Ранжирование информационных систем по степени надежности
38. Идентификация и аутентификация как защитный механизм операционных систем
39. Авторизация как защитный механизм операционных систем
40. Анализ популярных операционных систем с точки зрения их защищенности

#### ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Дать понятие операционной системы. Привести исторический обзор эволюции операционных систем
2. Пояснить основные понятия и концепции операционных систем.
3. Пояснить архитектурные особенности операционных систем
4. Дать классификацию операционных систем
5. Пояснить понятие процесса. Привести и пояснить варианты состояний процесса
6. Перечислить и пояснить основные операции, которые могут быть выполнены над процессами
7. Привести перечень уровней, критериев и параметров планирования процессов
8. Дать обзор алгоритмов планирования процессов
9. Пояснить особенности взаимодействия процессов, перечислить категории средств обмена информацией, особенности передачи информации посредством линий связи
10. Пояснить понятие нити исполнения
11. Пояснить особенности синхронизации процессов. Пояснить понятие критической секции
12. Перечислить и пояснить особенности программных алгоритмов организации взаимодействия процессов
13. Пояснить понятие тупика. Перечислить условия возникновения тупиков
14. Пояснить основные направления борьбы с тупиками
15. Пояснить особенности физической и логической организации памяти компьютера. Пояснить особенности связывания адресов
16. Показать и пояснить схемы управления памятью. Пояснить понятие свопинга
17. Пояснить понятия страничной, сегментной и сегментно-страничной организации памяти

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ/ЗАЧЕТЕ ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ:

1. Полнота изложения теоретического материала;
2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий)
3. Самостоятельность ответа;
4. Культура речи

\* Отлично/зачтено (повышенный уровень, 85..100 баллов) - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса

\* Хорошо/зачтено (базовый уровень, 70..84 балла) - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и лабораторных занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.

\* Удовлетворительно/зачтено (пороговый уровень, 50..69 баллов) - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа

\* Неудовлетворительно/не зачтено (уровень не сформирован, 0..49 баллов) - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины



<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Гриценко Ю.Б.	Операционные среды, системы и оболочки: учебное пособие: Учебное пособие	ЭБС "Университетская библиотека ONLINE", 2005	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208656&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208656&amp;sr=1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Гриценко Ю.Б.	Операционные системы: учебное пособие : в 2-х ч., Ч. 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2009 // ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208655&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208655&amp;sr=1</a>
Л2.2	Пахмурин Д. О.	Операционные системы ЭВМ: учебное пособие	ТУСУР, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480573">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=480573</a>
Л2.3	Горнец Н.Н., Рощин А.Г., Соломенцев В.В.	Организация ЭВМ и систем: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2006	
Л2.4	Гордеев А.В.	Операционные системы: учеб. для вузов	СПб.[и др.]: Питер, 2007	
Л2.5	Синицын С.В., Батаев А.В., Налютин Н.Ю.	Операционные системы: учебник	М.: Академия, 2010	
Л2.6	АлтГУ, Каф. информ. систем в экономике	Основы объектной модели MS'Office. Использование VBA и Windows Script Host:	Барнаул, 2003	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5642">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5642</a>
Л2.7	Г. В. Курячий, К. А. Маслинский.	Операционная система Linux. Курс лекций :	М.: Издательский дом ДМК-пресс, ЭБС «Лань», 2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/1202#authors">https://e.lanbook.com/book/1202#authors</a>
Л2.8	Кондратьев В.К., Головина О.С.	Операционные системы и оболочки: учебник	Московский государственный университет экономики, статистики и информатики/ ЭБС "ONLINE", 2007	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=90663&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=90663&amp;sr=1</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс на Образовательном портале Алтайского государственного университета		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4642">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4642</a>	
Э2	Основы операционных систем		<a href="https://intuit.ru/studies/courses/2192/31/info">https://intuit.ru/studies/courses/2192/31/info</a>	
Э3	Основы современных операционных систем		<a href="https://intuit.ru/studies/courses/641/497/info">https://intuit.ru/studies/courses/641/497/info</a>	

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Open Office

Условия использования: <http://www.openoffice.org/license.html>

LibreOffice

Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>

Acrobat Reader

Условия использования:

[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)

Mozilla FireFox

Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>

Chrome

Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>

FAR

Условия использования: <http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>

7-zip

Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>

Microsoft Windows

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; перцептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032</p>

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перечень лабораторных работ, выполняемых в рамках курса:

1. Работа с файловыми менеджерами
2. Работа с файлами и дисками в ОС Windows
3. Работа с протоколом TCP/IP в ОС Windows
4. Организация консоли администрирования в ОС Windows
5. Работа с ОС Windows XP. Основы Visual Basic Application
6. Терминал и командная оболочка операционной системы Linux
7. Работа с файловой системой ОС Linux
8. Процессы в ОС Linux
9. Организация ввода-вывода в ОС Linux

На каждом из лабораторных занятий студенту предлагаются методические указания к выполнению лабораторной работы по соответствующей теме, начиная с первой. Студент выполняет изучение теоретической части работы, рассматривает представленные в описании примеры решений. После

получения индивидуального задания, в соответствии с регламентированным в Методических указаниях порядком выполнения работы, студент выполняет решение задания, подготавливая пояснительную записку, в которой должны быть представлены результаты выполнения всех пунктов в соответствии с перечнем заданий.

После подготовки полного варианта пояснительной записки, ее проверки преподавателем, а также проверки работоспособности написанных студентом программных кодов (при необходимости), студенту предлагается ответить на ряд теоретических вопросов по теме лабораторной работы. Количество таких вопросов – не менее 7 и не более 11. Работа считается выполненной полностью в случае, когда ее результаты соответствуют представленным выше критериям оценивания практических заданий и ответов на вопросы.

После этого студент получает возможность начать выполнение следующей по списку лабораторной работы с получением соответствующих методических указаний.

На зачете/экзамене студент получает билет с двумя теоретическими вопросами из перечня, представленного в разделе Перечень вопросов к экзамену/зачету.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Программирование рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	288	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	114	зачеты: 1
самостоятельная работа	147	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	18	18	34	34
Лабораторные	36	36	44	44	80	80
Сам. работа	92	92	55	55	147	147
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):  
*к.т.н., доцент, Скурыдин Ю.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Программирование**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/22-23  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью изучения дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: <ul style="list-style-type: none"><li>• ознакомить студентов с основами теории программирования;</li><li>• привить навыки работы с различными языками программирования для создания прикладных программ;</li><li>• изложить основные принципы организации современного программного обеспечения.</li></ul>
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</b>
ОПК-8.1	Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-8.2	Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
ОПК-8.3	Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основы математики, физики, вычислительной техники и программирования современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения

3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности владения языком программирования отладки и тестирования работоспособности программы

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Цели и задачи дисциплины. Современные ЭВМ. Использование ЭВМ в инженерной, научной и других областях.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
1.2.	Разработка алгоритмов программ. Программирование вычислительных процессов линейной и разветвляющейся структуры. Выполнение домашних заданий.	Сам. работа	1	12	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.2
<b>Раздел 2. Технические и программные средства современных ЭВМ. Основы алгоритмизации и программирования</b>						
2.1.	Технические средства и их основные характеристики. Операционные системы. Назначение отдельных частей. Системы программирования. Среды программирования.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
2.2.	Основные этапы разработки программного обеспечения и их поддержка в среде программирования. Критерии качества и жизненный цикл программы.	Лекции	1	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Алгоритмы и программы. Принципы программирования. Языки программирования и их формальное описание. Структура программы и базовые конструкции языков высокого уровня	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
2.4.	Базовые принципы программирования.	Лабораторные	1	4	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7
2.5.	Строки. Элементы редактирования текстовой информации. Управление экраном в текстовом режиме. Управление клавиатурой. Выполнение домашних заданий.	Сам. работа	1	12	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
<b>Раздел 3. Основные элементы языков программирования. Типизация, ввод-вывод, операции выбора</b>						
3.1.	Понятие типа данных для языка программирования. Простые типы данных. Выражения и операции в языках программирования высокого уровня. Унарные и бинарные операции.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
3.2.	Ввод-вывод и операции выбора в языках программирования высокого уровня.	Лекции	1	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7
3.3.	Основы программирования. Типизация, простые типы данных, ввод-вывод и операции выбора.	Лабораторные	1	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
3.4.	Разработка алгоритмов программ. Программирование вычислительных процессов с использованием переменных различных типов. Программирование с	Сам. работа	1	18	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	использованием указателей. Выполнение домашних заданий.					
<b>Раздел 4. Основные элементы языков программирования. Массивы, циклы, множественный выбор</b>						
4.1.	Организация множественного выбора и циклических операций в языках высокого уровня. Виды циклов	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
4.2.	Основы программирования. Массивы, циклы, множественный выбор.	Лабораторные	1	6	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
4.3.	Архитектура памяти ЭВМ. Организация массивов в языках высокого уровня. Одномерные и двумерные массивы. Указатели. Работа с динамической памятью.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
4.4.	Обработка одномерных массивов. Методы сортировки. Различные варианты обхода элементов 2-мерных массивов. Выполнение домашних заданий.	Сам. работа	1	24	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.2
<b>Раздел 5. Основные элементы языков программирования. Работа с файлами</b>						
5.1.	Понятие файла. Назначение файла. Файлы в операционных системах. Типы файлов. Файловые указатели.	Лекции	1	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
5.2.	Операции для работы с файлами для языков программирования. Системные средства для работы с файлами.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
5.3.	Основы программирования. Алгоритмы работы с массивами.	Лабораторные	1	6	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
5.4.	Основы программирования. Работа с файлами.	Лабораторные	1	6	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					1.2, ОПК-1.3	
5.5.	Работа с файлами. Обработка файлов различных типов. Выполнение домашних заданий.	Сам. работа	1	4	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.2
<b>Раздел 6. Основные элементы языков программирования. Программные модули. Процедуры и функции</b>						
6.1.	Подпрограммы, их назначение и классификация. Формальные и фактические параметры. Передача параметров различных типов по ссылке и значению.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
6.2.	Области доступности глобальных и локальных переменных. Программирование с использованием процедур и функций.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7
6.3.	Модули. Интерфейс. Организация библиотек подпрограмм. Стандартные модули.	Лекции	1	1	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
6.4.	Основы программирования. Работа с процедурами и функциями.	Лабораторные	1	12	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
6.5.	Процедуры и функции. Передача параметров по значению и ссылке. Параметры-строки и параметры-массивы. Выполнение домашних заданий.	Сам. работа	1	22	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.2
<b>Раздел 7. Структурное программирование. Абстрактные типы данных</b>						
7.1.	Типы данных пользователя. Понятие абстрактного типа данных. Структурные типы данных. Записи.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
7.2.	Списки, стеки, множества и объединения.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
7.3.	Операции со структурными типами. Реализация структурных	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	типов в языках программирования высокого уровня					
7.4.	Абстрактные типы данных и их реализация.	Лабораторные	2	8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
7.5.	Разработка структурных типов (множества, объединения, коллекции и т. п.). Динамические переменные. Выполнение курсовой работы.	Сам. работа	2	6	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л1.2
<b>Раздел 8. Объектно-ориентированное программирование</b>						
8.1.	Представление явлений объектами. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
8.2.	Атрибуты и методы объектов. Состояния объектов. Обмен сообщениями между объектами.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
8.3.	Объектно-ориентированные средства распространенных языков программирования. Перегрузка функций и операций.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.7, Л1.1, Л1.2
8.4.	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Инициализация объектов. Конструкторы и деструкторы.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.1, Л1.2
8.5.	Основы объектно-ориентированного программирования.	Лабораторные	2	16	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2
8.6.	Программирование с использованием объектов. Разработка иерархии объектов на примере системы с меню. Использование полиморфизма при	Сам. работа	2	12	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.5, Л2.7, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	создании движущихся изображений. Выполнение курсовой работы.					
<b>Раздел 9. Основы программирования с использованием средств операционной системы</b>						
9.1.	Идеология событийного программирования. События и обмен сообщениями. Процедуры обратного вызова.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.7, Л1.1, Л1.2
9.2.	Системные средства инструментальных сред. Системные вызовы.	Лекции	2	2	ОПК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-1.1	Л2.7, Л1.1, Л1.2
9.3.	Визуальное программирование под Windows.	Лабораторные	2	20	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.7, Л1.2
9.4.	Подсистемы GUI и GDI. Управление экраном в графическом режиме	Сам. работа	2	37	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л2.6, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 10. Аттестация</b>						
10.1.		Зачет	2	9	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л1.2, Л2.1
10.2.		Экзамен	2	18	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1630#section-2>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1 "Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности"

## ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. В линейных программах ...

- а. выполнение всех операторов является обязательным условием
- б. изменение порядка выполнения операторов возможно
- в. выполнение всех операторов является необязательным условием

Правильный ответ а

Вопрос 2. В составе линейных программ оператор присваивания ...

- а. не может быть использован
- б. может быть использован
- в. должен быть использован

Правильный ответ б

Вопрос 3. Наличие списка аргументов ...

- а. обязательно в функции printf()
- б. не обязательно ни в функции scanf(), ни в функции printf()
- в. обязательно в функции scanf()

Правильный ответ в

Вопрос 4. Однократное применение условного оператора if позволяет реализовать ...

- а. только дихотомическое ветвление
- б. как дихотомическое, так и недихотомическое ветвление
- в. только недихотомическое ветвление

Правильный ответ а

Вопрос 5. При использовании условного оператора с альтернативной ветвью в языке C++ применение операторных скобок является ...

- а. необязательным
- б. обязательным
- в. не рекомендуемым

Правильный ответ а

Вопрос 6. В языке C++ в конструкции оператора множественного выбора switch могут быть использованы выражения ... типа

- а. вещественного
- б. символьного
- в. строкового

Правильный ответ б

Вопрос 7. Цикл с постусловием ...

- а. становится бесконечным, если тело цикла не содержит действий, влияющих на его продолжение
- б. не может стать бесконечным
- в. становится бесконечным, если тело цикла содержит действия, влияющие на его продолжение

Правильный ответ а

Вопрос 8. При организации цикла с параметром в языке C++ инициализация параметра цикла и его начального значения является ...

- а. обязательной
- б. не рекомендуемой
- в. необязательной

Правильный ответ в

Вопрос 9. Для завершения текущей итерации цикла с переходом к следующей итерации в языке C++ используется ...

- а. оператор break
- б. оператор continue
- в. оператор exit

Правильный ответ б

Вопрос 10. Цикл с предусловием и цикл с постусловием ...

- а. являются взаимозаменяемыми при любых условиях
- б. не являются взаимозаменяемыми
- в. являются взаимозаменяемыми только при выполнении определенных условий

Правильный ответ а

Вопрос 11. Индексация элементов одномерного массива в языке C++ осуществляется ...

- а. любыми целыми числами
- б. любыми числами
- в. неотрицательными целыми числами

Правильный ответ в

Вопрос 12. В языке C++ конструкция mas[i] = rand()%20; ...

- а. позволяет получить случайное число в диапазоне от 0 до 19

б. позволяет получить случайное число в диапазоне от -20 до 20

в. не предназначена для получения случайного числа

Правильный ответ а

Вопрос 13. Обмен местами минимального элемента массива с его первым элементом предполагается при использовании ...

а. пузырьковой сортировки

б. любого варианта сортировки

в. сортировки простым выбором

Правильный ответ в

Вопрос 14. Матрица - это ...

а. массив одномерных массивов

б. не массив

в. массив многомерных массивов

Правильный ответ а

Вопрос 15. Организация работы с диагональными элементами целесообразна ...

а. для матриц любых размерностей

б. для квадратных матриц

в. не только для матриц

Правильный ответ б

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что выполнение всех операторов является обязательным условием в линейных программах

Правильный ответ: да, в линейных программах выполнение всех операторов является обязательным, так как их выполнение происходит последовательно - от первого до последнего

Задание 2. Пояснить, может ли оператор присваивания использоваться в составе линейных программ

Правильный ответ: да, оператор присваивания может быть использован в составе линейных программ, если в этом есть необходимость, так как возможность применения данного оператора не зависит от варианта используемой базовой алгоритмической структуры или сочетания структур; при этом использование оператора присваивания не является обязательным

Задание 3. Пояснить, является ли обязательным наличие списка аргументов в функции scanf() в языке C++

Правильный ответ: да, наличие списка аргументов в функции scanf() является обязательным, так как данная функция предназначена для чтения потока stdin и сохранения информации в переменных, перечисленных в списке аргументов; отсутствие списка аргументов приведет к неопределенности

Задание 4. Пояснить, является ли обязательным наличие списка аргументов в функции printf() в языке C++

Правильный ответ: наличие списка аргументов в функции printf() является возможным, но не обязательным; функция записывает в стандартный поток stdout значения аргументов из заданного списка аргументов, при отсутствии аргументов на экран консоли ничего не будет выведено

Задание 5. Пояснить, какое количество применений условного оператора if необходимо для реализации дихотомического ветвления

Правильный ответ: для реализации дихотомического ветвления необходимо и достаточно однократного применения условного оператора if

Задание 6. Пояснить, является ли обязательным применение операторных скобок при использовании условного оператора с альтернативной ветвью в языке C++

Правильный ответ: применение операторных скобок при использовании условного оператора с альтернативной ветвью является необязательным, в операторных скобках необходимость возникает только тогда, когда программе следует выполнить подряд несколько операторов альтернативной ветви

Задание 7. Пояснить, могут ли в языке C++ в конструкции оператора множественного выбора switch быть использованы выражения символьного типа

Правильный ответ: да, в конструкции оператора множественного выбора switch могут быть использованы выражения символьного типа, но это не единственный допустимый вариант организации данного оператора

Задание 8. Пояснить, в каком случае цикл с постусловием становится бесконечным

Правильный ответ: цикл с постусловием становится бесконечным только тогда, когда тело цикла не содержит действий, влияющих на его завершение

Задание 9. Пояснить, является ли обязательным действием инициализация параметра цикла и его начального значения при организации цикла с параметром в языке C++

Правильный ответ: инициализация параметра цикла и его начального значения при организации цикла с параметром является необязательным действием, так как язык C++ допускает отсутствие любой секции, в том числе инициализацию параметра

Задание 10. Пояснить, какой оператор используется в языке C++ для завершения текущей итерации цикла с переходом к следующей итерации

Правильный ответ: для завершения текущей итерации цикла с переходом к следующей итерации в C++ используется оператор `continue`

Задание 11. Пояснить, может ли в языке C++ для завершения текущей итерации цикла с переходом к следующей итерации быть использован оператор `break`

Правильный ответ: оператор `break` для завершения текущей итерации цикла с переходом к следующей итерации не может быть использован, так как для этой цели предназначен оператор `continue`, а оператор `break` используется для завершения работы цикла

Задание 12. Пояснить, при каких условиях цикл с предусловием и цикл с постусловием являются взаимозаменяемыми

Правильный ответ: цикл с предусловием и цикл с постусловием являются взаимозаменяемыми при любых условиях

Задание 13. Пояснить, каким образом выполняется индексация элементов одномерного массива в языке C++

Правильный ответ: индексация элементов одномерного массива в языке C++ может быть выполнена только неотрицательными целыми числами

Задание 14. Пояснить, какой будет реакция компилятора C++, если в программе предпринята попытка индексировать элементы одномерного массива неотрицательными целыми числами

Правильный ответ: компилятор не сделает предупреждения и не выдаст сообщения об ошибке

Задание 15. Пояснить, какой будет реакция компилятора C++, если в программе предпринята попытка индексировать элементы одномерного массива вещественными числами

Правильный ответ: компилятор выдаст сообщение об ошибке

Задание 16. Пояснить, для чего в языке C++ предназначена конструкция `mas[i] = rand()%20;`

Правильный ответ: показанная конструкция позволяет сгенерировать псевдослучайное число в диапазоне от 0 до 19

Задание 17. Пояснить, что происходит с элементами одномерного массива при использовании сортировки методом простого выбора

Правильный ответ: при использовании сортировки элементов одномерного массива методом простого выбора происходит обмен местами минимального элемента массива с его первым элементом

Задание 18. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что матрица - это массив одномерных массивов

Правильный ответ: да, матрица (двумерный массив) представляет собой массив одинаковых одномерных массивов, в котором число строк равно числу одномерных массивов, а число столбцов - числу элементов любого одномерного массива

Задание 19. Пояснить, являются ли эквивалентными с точки зрения влияния на результат записи `char MyABSs[] = "ABC"` и `char MyABSs[] = {'A','B','C',0}`

Правильный ответ: да, обе записи с точки зрения получаемого результата (инициализация линейного символьного массива размерностью 3) являются эквивалентными - результат выполнения действий будет одинаковым

Задание 20. Пояснить, выдаст ли компилятор сообщение об ошибке, если в программе на языке C++ предпринята попытка индексировать элементы одномерного массива буквами латинского алфавита

Правильный ответ: да, при попытке использовать индексацию элементов массива посредством букв алфавита, компилятор выдаст сообщение об ошибке, так как подобный вариант является недопустимым; индексация может быть выполнена только целыми неотрицательными числами

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.

"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2 "Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного



производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности"

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Стандартные функции ...

- а. всегда имеют одинаковый тип аргументов и результата
- б. могут иметь неодинаковые типы аргументов и результата
- в. всегда имеют неодинаковые типы аргументов и результата

Правильный ответ б

Вопрос 2. Оператор goto в составе линейных программ ...

- а. не может быть использован
- б. должен быть использован
- в. может быть использован

Правильный ответ а

Вопрос 3. Форматный ввод в языке C++ может быть выполнен при использовании ...

- а. функции scanf()
- б. функции printf()
- в. оператора (манипулятора) cout

Правильный ответ а

Вопрос 4. Признаком, определяющим начало каждой спецификации преобразования в языке C++, является наличие символа ...

- а. амперсанда (&)
- б. процента (%)
- в. косой черты (\)

Правильный ответ б

Вопрос 5. В качестве выражения в составе условного оператора if может быть использовано ...

- а. выражение, приводимое к целому числу
- б. арифметическое выражение любого типа
- в. выражение любого типа

Правильный ответ а

Вопрос 6. В языке C++ в конструкции оператора switch наличие парных операторных скобок, определяющих границы тела оператора, является ...

- а. недопустимым
- б. обязательным
- в. рекомендательным

Правильный ответ б

Вопрос 7. Цикл с предусловием ...

- а. может быть не выполнен ни разу
- б. должен быть выполнен хотя бы один раз
- в. должен быть выполнен несколько раз

Правильный ответ а

Вопрос 8. Цикл с постусловием ...

- а. может быть выполнен хотя бы один раз
- б. может быть не выполнен ни разу
- в. должен быть выполнен хотя бы один раз

Правильный ответ в

Вопрос 9. В языке C++ в блоке модификации в цикле с параметром количество используемых символов "точка с запятой" равно ...

- а. двум
- б. трем
- в. одному

Правильный ответ а

Вопрос 10. Для выхода из цикла в языке C++ может быть использован оператор ...

- а. continue
- б. break
- в. getch

Правильный ответ б

Вопрос 11. Количество элементов в статическом массиве ...

- а. всегда должно быть задано явно
- б. может быть не задано явно
- в. равно нулю

Правильный ответ а

Вопрос 12. Вариант инициализации массива `float x[5] = {9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1}`; является ...

- а. ошибочным
- б. возможным
- в. единственно верным

Правильный ответ а

Вопрос 13. При использовании метода пузырьковой сортировки ...

- а. обмен выполняется не только между соседними элементами массива
- б. обмен выполняется только между соседними элементами массива
- в. обмена между элементами не происходит

Правильный ответ б

Вопрос 14. В языке C++ строка `int i_matrix [10] [20]`; представляет собой ...

- а. инициализацию массива
- б. объявление массива с одновременной инициализацией
- в. объявление массива

Правильный ответ в

Вопрос 15. Порядок матрицы - это ...

- а. число столбцов и строк матрицы
- б. не число строк и не число столбцов матрицы
- в. только число строк матрицы

Правильный ответ а

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что стандартные функции в языке C++ могут иметь неодинаковые типы аргументов и результата

Правильный ответ: утверждение о том, что стандартные функции в языке C++ могут иметь неодинаковые типы аргументов и результата, является правильным, так как в функциях могут использоваться аргументы и результат разных типов

Задание 2. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что стандартные функции в языке C++ должны иметь одинаковые типы аргументов и результата

Правильный ответ: утверждение о том, что стандартные функции в языке C++ должны иметь неодинаковые типы аргументов и результата, является ошибочным, так как у аргументов и результата вполне допустимы разные типы значений

Задание 3. Пояснить, имеет ли смысл использование оператора `goto` в составе линейных программ

Правильный ответ: использование оператора `goto` в составе линейных программ бессмысленно, так как его применение сразу делает программу нелинейной

Задание 4. Пояснить, какая функция в C++ может быть использована для организации форматного ввода

Правильный ответ: для организации форматного ввода в C++ может быть использована функция `scanf()`; функция предназначена для чтения потока `stdin` и сохранения информации в переменных, перечисленных в списке аргументов

Задание 5. Пояснить назначение функции `printf()` в языке C++

Правильный ответ: функция `printf()` в языке C++ предназначена для организации вывода данных; функция записывает в стандартный поток `stdout` значения аргументов из заданного списка аргументов

Задание 6. Пояснить назначение функции `scanf()` в языке C++

Правильный ответ: функция `scanf()` в языке C++ предназначена для ввода данных; функция читает поток `stdin` и сохраняет информацию в переменных, перечисленных в списке аргументов

Задание 7. Пояснить, какой тип выражений может быть использован в качестве выражения в составе условного оператора `if`

Правильный ответ: в качестве выражения в составе условного оператора `if` должно быть использовано выражение, приводимое к целому числу

Задание 8. Пояснить, является ли верным утверждение о том, что в качестве выражения в составе условного оператора `if` может быть использовано арифметическое выражение любого типа

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как результат выражения зависит от типов аргументов и может быть неоднозначен для интерпретации при использовании условного оператора

Задание 9. Пояснить является ли обязательным наличие парных операторных скобок, определяющих границы тела оператора, в конструкции оператора `switch` в языке C++

Правильный ответ: да, наличие парных операторных скобок в конструкции оператора switch является обязательным, так как они определяют границы данного оператора

Задание 10. Пояснить, какой из циклов может быть не выполнен ни разу

Правильный ответ: ни разу может быть не выполнен цикл с предусловием, так как условие входа в тело цикла может быть не выполнено сразу - до самого входа

Задание 11. Пояснить, какой из вариантов цикла должен быть выполнен хотя бы один раз

Правильный ответ: хотя бы один раз должен быть выполнен цикл с постусловием, так как первоначальное вхождение в тело цикла выполняется без проверки какого-либо условия

Задание 12. Пояснить, какое количество символов "точка с запятой" содержит блок модификации в цикле с параметром в языке C++

Правильный ответ: блок модификации в цикле с параметром в языке C++ содержит два символа "точка с запятой", так как данные символы используются в качестве разделителей трех компонентов блока модификации - переменной цикла, установки ее начального значения, а также определения закона ее изменения

Задание 13. Пояснить, какой оператор используется для выхода из цикла (завершения работы цикла) в языке C++

Правильный ответ: для выхода из цикла (завершения работы цикла) в языке C++ используется оператор break, после применения которого управление передается первому оператору кода, стоящему после цикла

Задание 14. Пояснить, может ли в языке C++ для выхода из цикла использоваться функция (оператор) getch

Правильный ответ: для выхода из цикла функция (оператор) getch не может быть использована, так как данная функция предназначена для чтения символа, введенного с клавиатуры

Задание 15. Пояснить, к чему приведет попытка применения оператора break в теле цикла в языке C++

Правильный ответ: попытка применения оператора break в теле цикла в языке C++ приведет к выходу из цикла и передаче управления оператору, стоящему первым после данного цикла

Задание 16. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что количество элементов в статическом массиве всегда должно быть задано явно

Правильный ответ: утверждение о том, что количество элементов в статическом массиве всегда должно быть задано явно является верным, так как в ином случае вопрос о количестве элементов массива не будет однозначным, и это приведет к ошибке компиляции

Задание 17. Пояснить, к чему приведет попытка применения в программном коде на языке C++ конструкции `float x[5] = {9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1};`

Правильный ответ: попытка применения данной конструкции приведет к ошибке компиляции, так как в конструкции имеет место несоответствие заявленного количества элементов массива (5) и фактически определяемого количества элементов (9)

Задание 18. Пояснить, при реализации какого метода сортировки элементов массива последовательный обмен производится только между соседними элементами этого массива

Правильный ответ: последовательный обмен только между соседними элементами массива производится только при реализации метода пузырьковой сортировки

Задание 19. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что в языке C++ строка `int i_matrix [10] [20];` представляет собой инициализацию массива

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как под инициализацией массива подразумевается определение начальных значений его элементов, а в данном случае имеет место объявление массива

Задание 20. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что объявление массива и его инициализация - это одно и то же

Правильный ответ: высказанное утверждение является ошибочным, так как - это определение (точнее, указание системе) типа массива и количества элементов в нем, а инициализация - определение начальных значений всех или некоторых его элементов

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.

"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-8 "Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения"

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. В языке C++ стандартные функции расположены ...

- а. только в файлах библиотеки языка программирования
- б. только непосредственно в файле программы, в которой они используются
- в. как в файлах библиотеки языка программирования, так и непосредственно в файле программы, в которой они используются

Правильный ответ а

Вопрос 2. С помощью управляющих символов в языке C++ может быть ...

- а. выполнен расчет значения функции
- б. завершена работа программы
- в. выполнен перевод строки

Правильный ответ в

Вопрос 3. Если значения переменных  $i = 6251$ ,  $j = 257$ ,  $a = -123.865782$ , то при использовании выражения `printf("i = %15d, j = %d, \n a = %7.4f.\n", i, j, a)` на экран будет выведено ...

- а.  $i=625$ ,  $j=257$ ,  $a=-123.865782$
- б.  $i=1625$ ,  $j=257$ ,  
 $a=-123.8657$
- в.  $i=0625$ ,  
 $j=257$ ,  
 $a=-123.86$

Правильный ответ б

Вопрос 4. Использование в языке C++ конструкции типа `if (выражение = значение)` оператор; ...

- а. вызовет ошибку компиляции, так как является недопустимым
- б. не вызовет ошибки компиляции и является предпочтительным
- в. не вызовет ошибки компиляции, но является нежелательным

Правильный ответ в

Вопрос 5. Наличие парных операторных скобок `begin-end`, ограничивающих тело оператора множественного выбора в языке Pascal, является ...

- а. недопустимым
- б. обязательным
- в. рекомендательным

Правильный ответ а

Вопрос 6. В цикле с предусловием условие продолжения цикла ...

- а. проверяется только перед первым выполнением
- б. проверяется перед каждым выполнением
- в. может не проверяться

Правильный ответ б

Вопрос 7. Если тело цикла с предусловием не включает действий, влияющих на изменение условий входа, то цикл ...

- а. может быть бесконечным
- б. будет бесконечным
- в. не будет выполнен ни разу

Правильный ответ а

Вопрос 8. В языке C++ использование символа "запятая" в блоке модификации является ...

- а. недопустимым
- б. допустимым
- в. обязательным

Правильный ответ б

Вопрос 9. Цикл с параметром и цикл с постусловием ...

- а. являются взаимозаменяемыми всегда
- б. не являются взаимозаменяемыми
- в. являются взаимозаменяемыми только при определенных условиях

Правильный ответ а

Вопрос 10. Количество элементов в массиве может быть задано ...

- а. числом, константой или переменной
- б. только переменной
- в. только числом или константой

Правильный ответ в

Вопрос 11. Индексация элементов массива в языке C++ начинается ...

- а. с нуля
- б. с любого числа

в. со случайного числа

Правильный ответ а

Вопрос 12. В языке C++ при использовании конструкции `#define N ((sizeof(MyMas) / sizeof(MyMas [0]))` значение N будет равно ...

а. байтовому размеру массива

б. количеству элементов в массиве

в. размеру одного элемента массива (в байтах)

Правильный ответ б

Вопрос 13. Особенностью базового варианта пузырьковой сортировки является ...

а. необходимость выполнения большого числа проходов

б. необходимость выполнения малого числа проходов

в. отсутствие необходимости реализации всех проходов в случае, когда массив уже отсортирован

Правильный ответ а

Вопрос 14. Для организации ввода элементов трехмерного массива требуется создание конструкции из ...

а. двух циклов

б. четырех циклов

в. трех циклов

Правильный ответ в

Вопрос 15. В языке C++ строка кода `mas [i] [j] = (double)((rand()%50)-25)/10;` предназначена для ...

а. присваивания элементу двумерного массива случайного вещественного значения в диапазоне от -2.5 до 2.5

б. заполнения двумерного массива одинаковыми вещественными числами в диапазоне от -25 до 25

в. присваивания элементу двумерного массива вещественного значения в диапазоне от -25 до 50

Правильный ответ а

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

"зачтено" - верно выполнено не менее 50% заданий; "не зачтено" - верно выполнено не более 50% заданий

"отлично" - верно выполнено 85..100% заданий; "хорошо" - верно выполнено 70..84% заданий;

"удовлетворительно" - верно выполнены 50..69% заданий; "неудовлетворительно" - верно выполнены менее 50% заданий

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Задание 1. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что в языке C++ стандартные функции расположены только в файлах библиотеки языка программирования

Правильный ответ: высказанное утверждение является правильным, так как назначение библиотеки языка программирования как раз и заключается в размещении стандартных функций данного языка

Задание 2. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что в языке C++ стандартные функции расположены как в файлах библиотеки языка программирования, так и непосредственно в файле программы, в которой они используются, является ...

Правильный ответ: высказанное утверждение является неверным, так как стандартные функции могут быть расположены только в файлах библиотеки языка программирования

Задание 3. Пояснить, почему в языке C++ использование конструкции типа `if (выражение = значение)` оператор; является нежелательным

Правильный ответ: использование конструкции типа `if (выражение = значение)` оператор; является нежелательным, так как помимо проверки условия произойдет присваивание выражению соответствующего значения

Задание 4. Пояснить, о каком типе цикла идет речь, если условие продолжения цикла проверяется перед каждой его итерацией

Правильный ответ: если условие продолжения цикла проверяется перед каждой его итерацией, то речь идет о цикле с предусловием

Задание 5. Пояснить, разновидностью какого типа цикла является цикл с параметром

Правильный ответ: цикл с параметром является более универсальной разновидностью цикла с предусловием

Задание 6. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что если тело цикла с предусловием не включает действий, влияющих на изменение условий входа, то цикл не будет выполнен ни разу

Правильный ответ: высказанное утверждение является неверным, так как при выполнении условия вхождения в тело цикла это вхождение произойдет, и начнется выполнение соответствующих операторов цикла

Задание 7. Пояснить, является ли в языке C++ допустимым использование символа "запятая" в блоке модификации цикла с параметром

Правильный ответ: да, в языке C++ использование символа "запятая" в блоке модификации цикла с параметром является допустимым, так как он применяется для разделения нескольких переменных цикла,

если их больше одной

Задание 8. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что цикл с параметром и цикл с постусловием являются взаимозаменяемыми

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, так как один тип цикла может быть заменен другим всегда

Задание 9. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что количество элементов в статическом массиве не может задано переменной

Правильный ответ: да, высказанное утверждение является верным, так как в ином случае будет иметь место неопределенность

Задание 10. Пояснить, что произойдет при попытке задать количество элементов в массиве целой положительной переменной

Правильный ответ: при попытке задать количество элементов в массиве целой положительной переменной будет выдано сообщение об ошибке, так как в таком случае имеет место неоднозначность в определении количества элементов

Задание 11. Пояснить, с каких значений может начинаться индексация элементов массива в языке C++

Правильный ответ: индексация элементов массива в языке C++ может начинаться только с нуля

Задание 12. Пояснить, особенностью базового варианта пузырьковой сортировки является необходимость выполнения большого числа проходов

Правильный ответ: необходимость выполнения большого числа проходов при использовании базового варианта пузырьковой сортировки обусловлена тем, что обмен происходит строго между соседними элементами массива, а также тем, что проходы будут выполняться даже в том случае, если элементы определенной строки многомерного массива уже отсортированы

Задание 13. Пояснить, создание конструкции из какого количества циклов требуется при необходимости организации ввода элементов трехмерного массива

Правильный ответ: при необходимости организации ввода элементов трехмерного массива необходимо и достаточно использовать конструкцию из трех вложенных циклов - по значению размерности массива

Задание 14. Пояснить, что будет являться следствием применения в языке C++ строки кода `mas [i] [j] = (double)((rand()%50)-25)/10;`

Правильный ответ: следствием применения указанной конструкции станет присваивание элементу двумерного массива случайного вещественного значения в диапазоне от -2.5 до 2.5

Задание 15. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что в C++ значения полям структурных переменных могут быть присвоены через оператор присваивания, через инициализацию переменной или посредством ввода значения поля с клавиатуры

Правильный ответ: высказанное утверждение является верным, так как синтаксис и правила языка C++ допускают использование любого из трех отмеченных вариантов

Задание 16. Пояснить, чем может быть обусловлена необходимость применения структур с битовыми полями

Правильный ответ: применение структур с битовыми полями позволяет оптимизировать использование памяти, так как в этом случае ее ресурсы используются более экономно

Задание 17. Пояснить, какая конструкция в C++ называется структурой

Правильный ответ: структурой в C++ называется группа переменных одного/разных типов, объединенных в единую конструкцию под одним именем

Задание 18. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что невозможно использовать пользовательский тип до объявления соответствующей ему переменной

Правильный ответ: высказанное утверждение является верным, так как структура - это новый (пользовательский) тип данных, который может быть использован для объявления соответствующих переменных

Задание 19. Пояснить, что определяет выражение  $i < n - j - 1$ , если в двумерном массиве  $i$  - номер строки, а  $j$  - номер столбца

Правильный ответ: показанное выражение определяет элементы, расположенные над побочной диагональю в двумерном массиве

Задание 20. Пояснить, является ли правильным утверждение о том, что строка - это массив значений типа `char`

Правильный ответ: высказанное утверждение является верным, так как любая строка символов может считаться одномерным массивом значений типа `char`; соответственно доступ к элементам строки осуществляется аналогично доступу к элементам любого одномерного массива

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВОПРОСОВ ОТКРЫТОГО ТИПА

"Отлично"/зачтено. Ответ полный, развернутый. Суть передана исчерпывающе и точно, принятая терминология полностью сохранена. Ошибок нет.

"Хорошо"/зачтено. Ответ полный, но краток. Суть передана точно, но имеются неточности в использовании терминологии. Ошибки незначительны.

"Удовлетворительно"/зачтено. Ответ неполный. Значительные неточности в применении терминологии. Студент владеет частью материала.  
"Неудовлетворительно"/не зачтено. Ответа нет, либо он не раскрывает сути требуемого. Студент не владеет материалом.ебуемого. Студент не владеет материалом.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце первого семестра зачета (экзамена) по изученному в течение семестра материалу, а в конце второго семестра - по материалу, изученному в течение обоих семестров (по всему курсу). Зачет (экзамен) проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера и одно практическое задание.

### **ПРИМЕРЫ ТЕМАТИКИ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА (ПЕРЕЧЕНЬ РАЗДЕЛОВ)**

1. Этапы решения задачи с использованием вычислительной техники
2. Виды программной и эксплуатационной документации
3. Понятие алгоритма. Алгоритмическая система. Алгоритмизация
4. Средства записи алгоритмов. Словесная запись. Блок-схемы и структурограммы
5. Технология разработки алгоритмов
6. Базовые алгоритмические структуры
7. Парадигмы программирования. Развитие языков программирования
8. Алфавит языков программирования Pascal и C++. Структура программы на языках Pascal и C++
9. Стандартные типы данных я языках программирования Pascal и C++. Понятие опе-рации. Преобразование типов
10. Линейные и разветвленные алгоритмы в языках программирования Pascal и C++. Операторы if и множественного выбора
11. Организация циклов я языках программирования Pascal и C++. Цикл с предуслови-ем, цикл с постусловием
12. Организация циклов в языках программирования Pascal и C++. Цикл с параметром. Операторы break, continue, goto, exit
13. Создание одномерных массивов в языках программирования Pascal и C++, особен-ности работы с ними
14. Методы сортировки одномерных массивов в языках программирования Pascal и C++
15. Создание многомерных массивов в языках программирования Pascal и C++, осо-бенности работы с ними
16. Особенности сортировки матриц в языках программирования Pascal и C++
17. Строка как массив символов. Ввод/вывод строк, функции работы со строками
18. Пользовательские типы данных в языке программирования C++. Структуры – осо-бенности создания и работы. Понятие псевдонима структуры. Вложенные структу-ры, массивы структур
19. Пользовательские типы данных в языке программирования C++. Объединения и перечисления – особенности создания и работы
20. Структура жесткого диска. Файловые системы DOS и NTFS
21. Организация ввода и вывода в языке программирования C++. Стандартные файлы ввода/вывода. Текстовые файлы. Методы обработки текстовых файлов
22. Организация ввода и вывода в языке программирования C++. Двоичные файлы. Последовательный доступ к элементам двоичных файлов
23. Организация ввода и вывода в языке программирования C++. Произвольный до-ступ к элементам двоичных файлов
24. Обобщенная архитектура процессора IBM PC. Понятие об адресном пространстве, понятие о моделях памяти
25. Функции в языке программирования C++. Объявление и определение функций, параметры функций
26. Функции в языке программирования C++. Локальные и глобальные переменные. Строки, массивы и структуры в качестве параметров функций
27. Функции в языке программирования C++. Рекурсия. Встраиваемые функции. Пе-регрузка функций, использование аргументов по умолчанию
28. Указатели в языке программирования C++. Объявление и разыменовывание указа-телей
29. Указатели в языке программирования C++. Нулевые указатели и указатели на тип Void
30. Ссылки в языке программирования C++. Резервирование памяти в куче

### **ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

1. Перечислить этапы решения задачи с использованием средств вычислительной техники. Пояснить назначение и характерные особенности каждого из этапов
2. Перечислить виды программной и эксплуатационной документации. Пояснить назначение и характерные особенности каждого из этапов
3. Дать понятие алгоритма, алгоритмической системы, алгоритмизации. Перечислить свойства алгоритма
4. Перечислить средства записи алгоритмов. Пояснить назначение словесной записи, блок-схем и структурограмм. Привести примеры
5. Пояснить суть основных технологических приемов разработки алгоритмов
6. Привести перечень базовых алгоритмических структур. Пояснить их основные особенности
7. Перечислить основные парадигмы программирования. Пояснить динамику развития языков программирования
8. Пояснить основные особенности алфавита языков программирования Pascal и C++. Привести общую структуру программ на языках Pascal и C++
9. Привести стандартные типы данных в языках программирования Pascal и C++. Дать понятие операции, понятие преобразования типов
10. Пояснить особенности реализации линейных и разветвленных алгоритмов средствами языков программирования Pascal и C++. Пояснить назначение и особенности применения операторов if и множественного выбора
11. Дать понятие цикла с предусловием, цикла с постусловием, пояснить особенности их организации средствами языков программирования Pascal и C++
12. Дать понятие цикла с параметром, пояснить особенности его организации средствами языков программирования Pascal и C++. Пояснить назначение и особенности применения операторов break, continue, goto, exit
13. Пояснить особенности создания одномерных массивов средствами языков программирования Pascal и C++, привести основные приемы работы с ними
14. Показать методы сортировки одномерных массивов средствами языков программирования Pascal и C++
15. Пояснить особенности создания многомерных массивов средствами языков программирования Pascal и C++, привести особенности работы с ними
16. Пояснить особенности сортировки матриц средствами языков программирования Pascal и C++
17. Дать понятие строки как массива символов. Пояснить основные правила ввода/вывода строк, назначение и особенности применения функций работы со строками средствами языка программирования C++
18. Дать понятие структуры, пояснить особенности создания структур и работы с ними. Понятие псевдонима структуры. Вложенные структуры, массивы структур. Привести примеры
19. Пояснить понятие пользовательского типа данных в языке программирования C++. Дать понятие объединения и перечисления, привести особенности их создания и работы с ними
20. Пояснить структуру жесткого диска. Дать понятия файловой системы DOS и NTFS
21. Привести перечень стандартных файлов ввода/вывода. Дать понятие текстового файла и методов обработки текстовых файлов средствами языка программирования C++
22. Дать понятие двоичного файла. Пояснить особенности организации последовательного доступа к элементам двоичных файлов средствами языка C++
23. Пояснить особенности организации произвольного доступа к элементам двоичных файлов средствами языка программирования C++
24. Дать понятие обобщенной архитектуры процессора IBM PC. Пояснить понятие адресного пространства, понятие о моделях памяти, инструментальных средствах языка программирования C++ для работы с памятью
25. Дать общее понятие функции в языке программирования C++. Пояснить особенности объявления и определения функций, параметров функций средствами языка C++
26. Дать общее понятие функции в языке программирования C++. Пояснить назначение локальных и глобальных переменных, особенности работы со строками, массивами и структурами в качестве параметров функций в языке C++
27. Дать общее понятие функции в языке программирования C++. Пояснить понятия рекурсии, встраиваемых функций, перегрузки функций, использование аргументов по умолчанию средствами языка C++

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

##### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ:

- \* Отлично/зачтено (повышенный уровень, 85..100 баллов) - самостоятельно даны полные, развернутые ответы на все поставленные вопросы
- \* Хорошо/зачтено (базовый уровень, 70..84 балла) - самостоятельно даны полные, развернутые ответы не на все поставленные вопросы; допущены неточности при ответах не более чем на три поставленных вопроса, потребовались наводящие вопросы преподавателя
- \* Удовлетворительно/зачтено (пороговый уровень, 50..69 баллов) - самостоятельно даны полные,



развернутые ответы не менее чем на половину поставленных вопросов; допущены неточности при ответах на более чем три поставленных вопроса, потребовались наводящие вопросы преподавателя

\* Неудовлетворительно/не зачтено (уровень не сформирован, 0..49 баллов) – самостоятельно даны полные, развернутые ответы менее чем на половину поставленных вопросов; допущены значительные неточности при ответах на более чем половину поставленных вопросов

#### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

1. Интегрированные среды разработки программного обеспечения
2. Решение задач с использованием ветвящихся алгоритмов. Операции отношения, логические операции
3. Операции отношения, логические операции
4. Программирование с использованием циклов
5. Решение задач численными методами с использованием циклов
6. Программирование с использованием одномерных массивов
7. Программирование с использованием двумерных (многомерных) массивов
8. Решение задач с использованием символьных строк
9. Структурный тип данных
10. Файловый ввод/вывод. Текстовые файлы. Организация ввода/вывода. Файловая система
11. Файловый ввод/вывод. Двоичные файлы
12. Программирование с использованием функций

#### ПРИМЕРЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ К ЭКЗАМЕНУ/ЗАЧЕТУ

1. Ввести с клавиатуры целое число, значение которого будет определять количество символов во вводимой далее последовательности. Найти количество цифр в последовательности.
2. Ввести с клавиатуры два целых числа  $n$  и  $k$ , после чего выполнить ввод последовательности из  $k$  действительных чисел. Вывести на экран все числа последовательности, меньшие  $n$ , а также информацию об их количестве таких чисел.
3. Вывести на экран все четырехзначные числа, в записи которых нет одинаковых цифр.
4. Ввести с клавиатуры число, которое будет определять максимальное количество символов во вводимой последовательности. Организовать ввод такой последовательности. При вводе двух подряд одинаковых символов прекратить ввод и вывести информацию о количестве введенных символов, сопровождаемую сообщением «Введены не все символы». Иначе – вывести сообщение «Введены все символы».
5. Ввести с клавиатуры последовательность из целых чисел. Вывести на экран максимальное и минимальное значения введенной последовательности.
6. Ввести с клавиатуры последовательность из целых чисел. Определить, имеются ли во введенной последовательности упорядоченные по возрастанию подпоследовательности.
7. Дано 20 вещественных чисел. Вычислить разность между максимальным и минимальным числом.
8. Задана непустая последовательность различных натуральных чисел, за которой следует ноль. Определить порядковый номер наименьшего числа.
9. Дано целое  $n > 0$  и последовательность вещественных чисел, среди которых имеется как минимум одно отрицательное число. Найти значение наибольшего среди отрицательных членов последовательности.
10. Дано 15 вещественных чисел. Определить, образуют ли эти числа возрастающую последовательность.
11. Выполнить циклический сдвиг всех элементов 15-элементного массива на две позиции вправо.
12. В массиве из 20 целых чисел найти сумму и количество чисел, превышающих введенное с клавиатуры число, а также меньших его.
13. Дан целочисленный массив, состоящий из 20 элементов. Сформировать новый массив, в начало которого поместить числа исходного массива, меньшие среднего арифметического его значений, а затем – большие среднего арифметического.
14. В массиве из 20 вещественных чисел найти и поменять местами элементы с максимальным и минимальным значением.
15. В массиве из 20 целочисленных элементов определить что больше – среднее арифметическое значение его положительных элементов, или модуль среднего арифметического значения его отрицательных элементов. (4 балла)
16. Дан массив `int mas[15]`. Перевернуть содержимое массива.
17. Даны два целочисленных массива. Определить, в каком из них больше сумма максимального и минимального элементов.
18. Определить, упорядочен ли массив из 20 вещественных чисел по убыванию.
19. Создать массив из 20 символьных переменных. Сформировать из элементов этого массива второй массив, расположив в нем первоначально цифры, затем буквы, а в конце – символы, не являющиеся ни буквами, ни цифрами.
20. Выполнить арифметический сдвиг элементов 10-элементного массива на три позиции влево.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

#### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ:

1. Полнота выполнения практического задания;
2. Своевременность выполнения задания;
3. Последовательность и рациональность выполнения задания;
4. Самостоятельность решения;

\* Отлично/зачтено (повышенный уровень, 85..100 баллов) - студентом задание выполнено своевременно, полностью самостоятельно. При этом представлена пояснительная записка, в которой выполнена постановка задачи, описана модель решения задачи, представлено неформальное описание алгоритма решения задачи, показан опорный граф решения, описан проект программы с определением замкнутых программных единиц и необходимых при разработке структур данных, представлен текст программы на двух языках программирования высокого уровня, выполнена проверка работоспособности программы с представлением отчета о проверке, показаны результаты сравнительного анализа эффективности анализа работы программ на разных языках программирования. К содержимому пояснительной записки нет замечаний

\* Хорошо/зачтено (базовый уровень, 70..84 балла) - студентом задание выполнено своевременно, с подсказками преподавателя. При этом представлена пояснительная записка, в которой выполнена постановка задачи, описана модель решения задачи, представлено неформальное описание алгоритма решения задачи, показан опорный граф решения, описан проект программы с определением замкнутых программных единиц и необходимых при разработке структур данных, представлен текст программы на двух языках программирования высокого уровня, выполнена проверка работоспособности программы с представлением отчета о проверке, показаны результаты сравнительного анализа эффективности анализа работы программ на разных языках программирования. К содержимому пояснительной записки имеются замечания, требующие внесения незначительных исправлений не более чем в четыре пункта

\* Удовлетворительно/зачтено (пороговый уровень, 50..69 баллов) - студентом задание выполнено своевременно с множественными подсказками преподавателя, или задание выполнено с задержкой времени. При этом представлена пояснительная записка, в которой выполнена постановка задачи, описана модель решения задачи, представлено неформальное описание алгоритма решения задачи, показан опорный граф решения, описан проект программы с определением замкнутых программных единиц и необходимых при разработке структур данных, представлен текст программы на двух языках программирования высокого уровня, выполнена проверка работоспособности программы с представлением отчета о проверке, показаны результаты сравнительного анализа эффективности анализа работы программ на разных языках программирования. К содержимому пояснительной записки имеются серьезные замечания, требующие внесения значительных исправлений не более чем в четыре пункта

\* Неудовлетворительно/не зачтено (уровень не сформирован, 0..49 баллов) - студентом задание не выполнено, или к содержимому пояснительной записки имеются серьезные замечания, требующие внесения значительных исправлений более чем в четыре пункта, или в пояснительной записке отсутствует более одного пункта

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА ЭКЗАМЕНЕ/ЗАЧЕТЕ В ЦЕЛОМ

##### ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ:

1. Полнота изложения теоретического материала;
2. Полнота и правильность решения практического задания;
3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий)
4. Самостоятельность ответа;
5. Культура речи

\* Отлично/зачтено (повышенный уровень, 85..100 баллов) - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок

\* Хорошо/зачтено (базовый уровень, 70..84 балла) - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и лабораторных занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями

\* Удовлетворительно/зачтено (пороговый уровень, 50..69 баллов) - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и

приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий

\* Неудовлетворительно/не зачтено (уровень не сформирован, 0..49 баллов) - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах пр

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Трофимов В.В. - отв. ред.	Алгоритмизация и программирование: Учебник для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/algorithmizaciya-i-programirovanie-414652">https://www.biblio-online.ru/book/algorithmizaciya-i-programirovanie-414652</a>
Л1.2	Зыков С.В.	Программирование. Объектно-ориентированный подход: Учебник и практикум для академического бакалавриата	Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-4856-B49E-1BA48CF1A52F">http://www.biblio-online.ru/book/E006A65E-B936-4856-B49E-1BA48CF1A52F</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Тузовский А.Ф.	Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие для прикладного бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://urait.ru/bcode/451429">https://urait.ru/bcode/451429</a>
Л2.2	Гниденко И. Г., Павлов Ф. Ф., Федоров Д. Ю.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://urait.ru/bcode/415606">https://urait.ru/bcode/415606</a>
Л2.3	Синицын С.В., Михайлов А.С., Хлытчиев О.И.	Программирование на языке высокого уровня: учебник	М.: Академия, 2010	
Л2.4	Златопольский Д.М.	Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы:	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/135562">https://e.lanbook.com/book/135562</a>
Л2.5	Потопахин В.В.	Современное программирование с нуля!: Учебное пособие	М.: ДМК Пресс, 2010 // ЭБС "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/book/1266#book_name">https://e.lanbook.com/book/1266#book_name</a>
Л2.6	Н.В. Волков	Программирование: учебное пособие	Изд-во АлтГУ, 2014 // ЭБС АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/1081">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/1081</a>

Л2.7	Страуструп Б.	Язык программирования С++ для профессионалов: Профессиональная литература	ИНТУИТ, 2006 // ЭБС "Университетская библиотека ONLINE"	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=234816&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=234816&amp;sr=1</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Программирование (курс на Образовательном портале)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1630">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1630</a>		
Э2	Введение в программирование	<a href="https://intuit.ru/studies/courses/27/27/info">https://intuit.ru/studies/courses/27/27/info</a>		
Э3	Язык программирования С++	<a href="https://intuit.ru/studies/courses/17/17/info">https://intuit.ru/studies/courses/17/17/info</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Lazarus Условия использования: <a href="http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing">http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing</a> Eclipse (PHP, C++, Phortran) Условия использования: <a href="http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php">http://www.eclipse.org/legal/eplfaq.php</a> Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Использование не предусмотрено				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
203К	лаборатория цифровой обработки сигналов - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 2 шт.; компьютеры: марка компьютер Парус модель 945 MSI - 12 единиц; коммутатор D-LINK; методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплине "Нейроинформационные технологии": алгоритм обратного рассеяния; обучение без учителя; перцептрон; Сети Хопфилда и Хемминга.
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр MPC - 1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф

Аудитория	Назначение	Оборудование
		С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектограф ДФС -452; спектограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На каждом из лабораторных занятий студенту предлагаются методические указания к выполнению лабораторной работы по соответствующей теме, начиная с первой. Студент выполняет изучение теоретической части работы, рассматривает представленные в описании примеры решений. После получения индивидуального задания, в соответствии с регламентированным в Методических указаниях порядком выполнения работы, студент выполняет решение задания, подготавливая пояснительную записку, в которой должны быть представлены:

- формулировка задачи,
- постановка задачи,
- модель решения задачи (математическая модель),
- неформальное описание алгоритма решения задачи,
- опорный граф алгоритма решения задачи,
- функциональная декомпозиция решения,
- программный код решения задачи на двух языках программирования высокого уровня,
- результаты выполненной проверки работоспособности программ с представлением отчета о проверке,
- результаты сравнительного анализа эффективности работы программ на использованных языках программирования.

После подготовки полного варианта пояснительной записки, ее проверки преподавателем, а также проверки работоспособности написанных студентом программных кодов, студенту предлагается ответить на ряд теоретических вопросов по теме лабораторной работы. Количество таких вопросов – не менее 7. Работа

считается выполненной полностью в случае, когда ее результаты соответствуют представленным выше критериям оценивания практических заданий и ответов на вопросы. После этого студент получает возможность начать выполнение следующей по списку лабораторной работы с получением соответствующих методических указаний.

При использовании варианта онлайн-экзамена/зачета студент выполняет набор тестовых заданий, представленных на странице онлайн-курса на Образовательном портале университета (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1630#section-2>)

При использовании варианта офлайн-экзамена/зачета студент получает билет с двумя теоретическими вопросами из перечня, представленного в разделе Перечень вопросов к экзамену/зачету. Кроме того, помимо двух теоретических вопросов студенту предлагается выполнить одно практическое задание в виде составления программы решения задачи с использованием двух языков программирования.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Сети и телекоммуникации рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 7
аудиторные занятия	86	
самостоятельная работа	103	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	64	64	64	64
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Калачев А.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Рудер Д.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Сети и телекоммуникации**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель курса «Сети и телекоммуникации» (СиТ) состоит в приобретении студентами фундаментальных знаний в области современных телекоммуникационных технологий и вычислительных сетей, их структур, функций, протоколов, реализаций.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04
----------------------------

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-3</b>	<b>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</b>
ОПК-3.1	Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.2	Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3.3	Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>
ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем
ОПК-5.3	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;</b>
ОПК-7.1	Знать: методы настройки, наладки программноаппаратных комплексов
ОПК-7.2	Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.3	Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- о принципах построения и защиты современных компьютерных сетей;э - о принципах работы основных сетевых протоколов; - о тенденциях и перспективах развития современных средств телекоммуникаций и сетевых технологий.

3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию вычислительных сетей;</li> <li>- эталонную модель взаимосвязи открытых систем;</li> <li>- построение, методы доступа, протоколы локальных вычислительных сетей;</li> <li>- технологии корпоративных сетей, включая протоколы ТСР/ІР;</li> <li>- физические принципы передачи информации в сетях;</li> <li>- основы информационной безопасности на уровне сетей;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать простые сетевые приложения;</li> <li>- выбирать необходимое сетевое оборудование локальных сетей и конфигурировать локальные сети;</li> <li>- выбирать наборы сетевых протоколов для различных приложений;</li> <li>- работать с конкретными программными продуктами средств телекоммуникаций, удаленного доступа и сетевыми ОС.</li> <li>- уметь проектировать и использовать сетевые среды передачи данных;</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	работы в компьютерных сетях, сетях передачи данных и навыки администрирования компьютерных сетей.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретический курс</b>						
1.1.	Классификация информационно-вычислительных сетей	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Проектирование сетей ЭВМ по принципу “клиент-сервер”	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3.	Характеристики сред и каналов передачи данных	Лабораторные	7	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Характеристики сред и каналов передачи данных	Сам. работа	7	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Кодирование сигналов и данных.	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.6.	Кодирование сигналов и данных.	Сам. работа	7	21		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.7.	Локальные вычислительные сети, Архитектура ЛВС. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них; сети ЭВМ с моноканалом и кольцевые	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.8.	администрирование ОС и локальной сети	Лабораторные	7	4		
1.9.	настройка стеков протоколов и работа с сетевыми утилитами ОС	Лабораторные	7	8		
1.10.	Основы работы с коммутаторами 2 и 3-го уровня	Лабораторные	7	24		
1.11.	Настройка межсетевых экранов и основные принципы фильтрации трафика ЛВС	Лабораторные	7	16		
1.12.	Локальные вычислительные сети, Архитектура ЛВС	Сам. работа	7	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.13.	Глобальные сети: конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них; менеджмент в телекоммуникационных системах	Лекции	7	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.14.	Современные сетевые протоколы	Лекции	7	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.15.	Глобальные сети	Сам. работа	7	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.16.	Современные сетевые протоколы	Сам. работа	7	22		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.17.	Сетевая безопасность: проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии	Лекции	7	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.18.	Утилиты и приложения для мониторинга сети и анализа сетевого трафика	Лабораторные	7	8		
1.19.	Сетевая безопасность	Сам. работа	7	24		Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Аттестация</b>						
2.1.		Экзамен	7	27		Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА
1.Какой из перечисленных протоколов является протоколом верхнего уровня в OSI модели?

- a) TCP
- b) UDP
- c) ICMP
- d) HTTP

\_\_ответ\_ : d

2. Какой протокол используется для обнаружения устройств в локальной сети?

- a) ARP
- b) DHCP
- c) DNS
- d) SNMP

\_\_ответ\_ : a

3. Какой тип адресации используется для адресации устройства в локальной сети?

- a) IP
- b) MAC
- c) URL
- d) DNS

\_\_ответ\_ : b

4. Какой уровень OSI модели отвечает за физическую передачу данных?

- a) Прикладной
- b) Транспортный
- c) Сетевой
- d) Канальный
- e) ничего из перечисленного

\_\_ответ\_ : e

5. Какой протокол используется для обеспечения надежной передачи данных?

- a) UDP
- b) TCP
- c) ARP
- d) ICMP

\_\_ответ\_ : b

6. Какой протокол обеспечивает быструю передачу данных без установления соединения?

- a) UDP
- b) TCP
- c) ICMP
- d) HTTP

\_\_ответ\_ : a

7. Какой уровень OSI модели занимается представлением и скрыванием деталей физической передачи данных?

- a) Прикладной
- b) Транспортный
- c) Сетевой
- d) Канальный

\_\_ответ\_ : d

8. Какой протокол отвечает за преобразование доменных имен в IP-адреса?

- a) ARP
- b) DHCP
- c) DNS
- d) SNMP

\_\_ответ\_ : c

9. Какой тип адресов используется для идентификации сетевых устройств?

- a) IP
- b) MAC
- c) URL
- d) DNS

\_\_ответ\_ : ab

10. Какой уровень модели OSI отвечает за определение пути, по которому данные будут передаваться от источника к получателю?

- a) Физический
- b) Канальный
- c) Сетевой
- d) Транспортный

\_\_ответ\_ : c

11. Какая из перечисленных технологий является проводной?

- a) Оптоволокно
- b) Wi-Fi
- c) Bluetooth

\_\_ответ\_ :a

12. Какая из технологий является самой быстрой беспроводной технологией?

- a) Wi-Fi 4
- b) Wi-Fi 5
- c) Wi-Fi 6

\_\_ответ\_ :c

13. Какая сетевая технология использует протокол ARP?

- a) Ethernet
- b) Wi-Fi
- c) Bluetooth

\_\_ответ\_ :ab

14. Какая технология используется для подключения устройств к Интернету на больших расстояниях?

- a) Оптоволокно
- b) Беспроводные сети
- c) Спутниковый интернет

\_\_ответ\_ : ac

15. Какая технология является самой распространенной в мире?

- a) Ethernet
- b) Оптоволокно
- c) Wi-Fi

\_\_ответ\_ : c

Какая технология лучше всего подходит для подключения большого количества устройств в домашней сети?

- Ethernet
- Wi-Fi

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что такое сетевые технологии? (Определение и описание различных видов сетевых технологий, таких как проводные, беспроводные, локальные и глобальные сети.)
2. Какие основные протоколы используются в сетевых технологиях? (TCP/IP, UDP, SNMP, DHCP, DNS, HTTP, SMTP, POP3, IMAP, RARP, SMB, NTP, FTP, ARP, и т.д.)
3. В чем разница между протоколами TCP и UDP? (Надежная передача данных против быстрой передачи без гарантии доставки.)
4. Как работает протокол DHCP? (Автоматическое назначение IP-адресов для устройств в сети.)
5. Какую роль играет протокол SNMP в управлении сетевыми устройствами? (Мониторинг и управление сетевыми устройствами.)
6. Зачем нужен физический (MAC) адрес в локальных сетях CSMA/CD? (Идентификация сетевых устройств и их адресов в сети.)
7. Каковы основные компоненты физического (MAC) адреса в сетях CSMA/CD? (Адрес источника, адрес назначения, контрольная сумма.)
8. Как работают алгоритмы разрешения DNS-имен? (Преобразование доменных имен в IP-адреса с использованием серверов DNS.)
9. Что такое сетевой администратор и какие задачи он выполняет? (Специалист, отвечающий за настройку, управление и обслуживание сетевых устройств и систем, а также за обеспечение их безопасности и стабильности.)
10. Какие утилиты используются для диагностики и мониторинга сетевых проблем? (arp, nbtstat, route, tracert, ping, netstat, ipconfig, ifconfig, tcpdump, whois, dig и т. д.)
11. Как работает служба DNS? (Преобразование доменных имен в IP адреса и наоборот.)
12. Для чего используются протоколы TCP и UDP в сетевых технологиях? (Обеспечение передачи данных в сетях и взаимодействие устройств.)

13. Какие функции выполняет сетевой протокол TCP? (Гарантированная доставка и упорядочивание данных.)
14. Какие задачи выполняет протокол UDP? (Быстрая передача данных без гарантированной доставки и упорядочивания.)
15. Как осуществляется управление и мониторинг сетевых устройств с помощью протокола SNMP? (Позволяет сетевым администраторам получать информацию о состоянии устройств и управлять ими удаленно.)
16. Для каких целей используется протокол RARP? (Назначение IP-адресов устройствам в сети.)
17. Для чего используются протоколы HTTP и SMTP? (Обеспечение доступа к веб-страницам и отправка электронной почты соответственно.)
18. Какие функции выполняют протоколы POP3 и IMAP? (Получение и хранение электронной почты на компьютере пользователя и доступ к ней с различных устройств соответственно.)
19. Какие типы сетей существуют? - Сети могут быть локальными, глобальными, беспроводными, проводными и т.д.
20. Что такое протокол в сетевом оборудовании? - Протокол - это набор правил и соглашений, которые определяют, как устройства взаимодействуют друг с другом в сети.
21. Что такое IP-адрес? - IP-адрес - это уникальный идентификатор, который используется для идентификации устройств в сети.
22. Что такое MAC-адрес? - MAC-адрес - это уникальный идентификатор сетевого устройства, который присваивается производителем.
23. Что такое DHCP? - DHCP - это протокол, который автоматически назначает IP-адреса устройствам в сети.
24. Что такое DNS? - DNS - это система, которая переводит доменные имена в IP-адреса и наоборот.
25. Что такое TCP/IP? - TCP/IP - это набор протоколов, которые используются для передачи данных в Интернете

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-5

##### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Какое назначение сетевого программного обеспечения?
  - а) Управление сетевыми ресурсами
  - б) Обеспечение безопасности
  - в) Управление доступом
  - г) Маршрутизация
  - д) Поддержка сетевых протоколов
 \_\_\_ ответ :а
2. Какой протокол отвечает за надежную передачу данных?
  - а) TCP
  - б) UDP
  - в) ICMP
  - г) SNMP
  - д) OSPF
 \_\_\_ ответ :а
3. Какую функцию выполняет сетевая карта?
  - а) Физическое подключение к сети
  - б) Передача и прием данных
  - в) Установка соединения
  - г) Обеспечение конфиденциальности

д) Управление трафиком

\_\_\_ ответ\_ :а

4. Какой вид IP-адреса используется для публичных сетей?

- а) Внутренний
- б) Внешний
- в) Статический
- г) Динамический

\_\_\_ ответ\_ :б

5. Какая функция маршрутизатора заключается в направлении трафика между сетями?

- а) Маршрутизация
- б) Обеспечение связи
- в) Фильтрация трафика
- г) Управление доступом

\_\_\_ ответ\_ :а

6. Какую роль играет коммутатор в сети?

- а) Соединение устройств
- б) Управление трафиком
- в) Обеспечение безопасности
- г) Организация доступа к интернету

\_\_\_ ответ\_ :а

7. Какую технологию используют для обеспечения конфиденциальности в сети?

- а) VPN
- б) DHCP
- в) DNS
- г) Брандмауэр

\_\_\_ ответ\_ :а

8. Какие возможны варианты подключения к WiFi:

- а) Подключение к открытой сети (общественный Wi-Fi)
- б) Подключение к скрытой сети (частный Wi-Fi)
- в) Подключение к виртуальной приватной сети (VPN)
- г) Подключение к мобильной точке доступа
- д) Использование USB-модема для подключения к интернет

\_\_\_ ответ\_ :абгд

9. Какая основная функция брандмауэра?

- а) Защита от несанкционированного доступа
- б) Управление доступом
- в) Маршрутизация
- г) Поддержка сетевых протоколов

\_\_\_ ответ\_ :аб

10. Для чего используется NAT?

- а) Увеличение количества IP-адресов
- б) Защита сети
- в) Управление трафиком
- г) Обеспечение доступа к интернету

\_\_\_ ответ\_ : аб

11. Как работает WLAN?

- а) С использованием радиоволн
- б) Без использования проводов
- в) С помощью кабелей
- г) Путем шифрования данных

\_\_\_ ответ\_ :а

12. Какую роль выполняет QoS?

- а) Обеспечение качества обслуживания
- б) Управление доступом
- в) Поддержка сетевых протоколов
- г) Защита от вирусов

\_\_\_ ответ\_ : а

13. Какие технологии используют для обеспечения безопасности в сетевых средах?

- а) Брандмауэры
- б) Шифрование
- в) QoS
- г) Все вышеперечисленное

\_\_\_ ответ \_:г

14. Какие проблемы могут возникнуть при использовании сетевого программного обеспечения?

- а) Проблемы с подключением
- б) Проблемы с безопасностью
- в) Проблемы с производительностью
- г) Все вышеперечисленное

\_\_\_ ответ \_:г

15. Как можно улучшить сетевое программное обеспечение?

- а) Улучшение безопасности
- б) Улучшение производительности
- в) Улучшение совместимости
- г) Все вышеперечисленное

\_\_\_ ответ \_:г

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что такое сетевое программное обеспечение? Ответ: Это программное обеспечение, которое позволяет компьютерам и другим устройствам взаимодействовать друг с другом через компьютерные сети.
2. Какие основные функции выполняет сетевое ПО? Ответ: Управление сетевыми ресурсами, обеспечение безопасности, управление доступом, маршрутизация, поддержка сетевых протоколов и т. д.
3. Что такое сетевой протокол? Ответ: Это набор правил и соглашений, которые определяют формат и порядок передачи данных в сети.
4. Какие типы сетевых протоколов вы знаете? Ответ: TCP/IP, UDP, ICMP, SNMP, OSPF, BGP, RIP и т.д.
5. Что такое TCP и UDP? Ответ: Transmission Control Protocol (TCP) - это протокол с установлением соединения, который гарантирует надежную передачу данных. User Datagram Protocol (UDP) - это ненадежный протокол без установления соединения, который обеспечивает меньшую задержку при передаче данных.
6. Что такое сетевая карта и какие функции она выполняет? Ответ: Сетевая карта (NIC) обеспечивает физическое подключение компьютера к сети и выполняет функции передачи и приема данных.
7. Что такое IP-адрес?  
Ответ: Internet Protocol Address (IP-адрес) – это уникальный идентификатор, присваиваемый каждому устройству в сети, для обеспечения возможности обмена данными между ними.
8. Какие виды IP-адресов вы знаете? Ответ: Внутренние (LAN) и внешние (WAN) адреса, статические и динамические адреса, публичные и частные адреса.
9. Что такое маска подсети? Ответ: Маска подсети используется для разделения IP-адреса на адрес сети и адрес хоста в этой сети.
10. Что такое маршрутизатор и какие функции он выполняет? Ответ: Маршрутизатор (Router) - это устройство, которое направляет трафик между различными сетями, выполняет функции маршрутизации и обеспечивает связь между разными сегментами сети.
11. Что такое коммутатор и для чего он используется? Ответ: Коммутатор (Switch) - это сетевое устройство, которое используется для соединения нескольких устройств в пределах одной сети и обеспечения их взаимодействия.
12. Что такое VPN и для чего оно используется? Ответ: VPN (Virtual Private Network) - это технология, которая обеспечивает безопасное и конфиденциальное соединение между двумя или более удаленными сетями или устройствами. Обычно используется для доступа к корпоративной сети из дома или для обхода географических ограничений доступа к ресурсам.
13. Что такое DHCP и для чего он нужен? Ответ: DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) - это сетевой протокол, который автоматически назначает IP-адреса и другие параметры конфигурации для устройств в сети. Он используется для упрощения процесса настройки сетевых устройств и уменьшения количества ошибок.
14. Что такое DNS и для чего он предназначен? Ответ: DNS (Domain Name System) - это система, которая переводит доменные имена в IP-адреса. Она используется для преобразования веб-адресов в IP-адреса, чтобы компьютеры могли находить нужные веб-сайты в Интернете.
15. Какие функции выполняет брандмауэр? Ответ: Брандмауэр (Firewall) - это программное или аппаратное



устройство, которое обеспечивает защиту сети от несанкционированного доступа, блокируя нежелательные входящие и исходящие соединения.

16. Что такое NAT и для чего он необходим? Ответ: NAT (Network Address Translation) - это механизм, который позволяет нескольким устройствам использовать один общедоступный IP-адрес, перенаправляя входящий трафик на соответствующий внутренний IP-адрес. Обычно он используется в домашних сетях для увеличения количества доступных IP-адресов и обеспечения безопасности.

17. Что такое Wi-Fi и для чего он используется?

Ответ: Wi-Fi - это технология беспроводной связи, которая позволяет устройствам подключаться к Интернету без использования проводов. Обычно она используется для подключения ноутбуков, смартфонов и других устройств к Интернету в домашних условиях и в общественных местах.

18. Что такое WLAN и как она работает? Ответ: WLAN (Wireless Local Area Network) - это беспроводная сеть, которая соединяет устройства в пределах определенной области с использованием радиосигналов. Она работает с помощью радиоволн, которые передают данные между устройствами.

19. Что такое QoS и для чего он применяется? Ответ: QoS (Quality of Service) - это набор механизмов, которые обеспечивают качество обслуживания в сети путем управления трафиком и приоритизации важных данных. Обычно он применяется для обеспечения качества видео и аудио в Интернете, а также для обеспечения надежности и стабильности сетевых сервисов.

20. Какие технологии используются для обеспечения безопасности в сетевых средах? Ответ: Технологии, используемые для обеспечения безопасности в сетевых средах, включают брандмауэры, шифрование данных, контроль доступа, регулярное обновление программного обеспечения и обучение пользователей по вопросам безопасности.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-7

##### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Какие функции должен выполнять сетевой экран?

- а) Защита от вредоносного ПО
- б) Контроль доступа в интернет
- в) Оба ответа верны

\_\_\_ ответ : б

2. Какой тип сетевого экрана подойдет для домашней сети

- а) Аппаратный
- б) Программный
- в) Любой из них

\_\_\_ ответ : в

3. Что включает в себя настройка сетевого экрана

- а) Создание правил фильтрации
- б) Установка программного обеспечения
- в) Изменение параметров безопасности
- г) Все ответы верны

\_\_\_ ответ : а

4. В чем разница между методами настройки сетевого экрана

- а) В сложности настройки
- б) В различных настройках безопасности
- в) Во всех перечисленных факторах

\_\_\_ ответ : а

5. Каковы основные параметры сетевого экрана

- а) Правила фильтрации
- б) Журналы событий
- в) Параметры безопасности
- г) Все перечисленные

\_\_\_ ответ\_ : а

6. Для чего используются правила фильтрации

- а) Для блокировки IP-адресов
- б) Для разрешения/блокировки портов
- в) Для контроля доступа к ресурсам
- г) Во всех этих целях

\_\_\_ ответ\_ : г

7. Как можно отслеживать работу сетевого экрана

- а) С помощью журналов
- б) Через отчеты о безопасности
- в) Используя аналитические инструменты
- г) Используя все эти методы

\_\_\_ ответ\_ : аб

8. Какие проблемы могут возникать при настройке и работе с сетевым экраном

- а) Проблемы с производительностью
- б) Проблемы совместимости
- в) Ошибки в настройках
- г) Все вышеперечисленные

\_\_\_ ответ\_ : в

9. Какие функции выполняет коммутатор:

- а) Управление сетью
- б) Обеспечение доступа
- в) Маршрутизация данных
- г) Шифрование данных
- д) ни один из вариантов

\_\_\_ ответ\_ : д

10. Какие виды коммутаторов бывают:

- а) Управляемые
- б) Неуправляемые
- в) Роутеры
- г) Серверные

\_\_\_ ответ\_ : аб

11. Как создать VLAN на коммутаторе:

- а) Через веб-интерфейс
- б) С помощью командной строки
- в) Через мобильное приложение
- г) Через программу на компьютере

\_\_\_ ответ\_ : аб

12. Что такое STP:

- а) Протокол для предотвращения петель
- б) Технология для шифрования данных
- в) Процесс аутентификации пользователей
- г) Механизм для ограничения доступа

\_\_\_ ответ\_ : а

13. Как активировать STP на коммутаторе:

- а) Включить STP в настройках коммутатора
- б) Отключить STP в настройках
- в) Удалить STP
- г) Заменить STP на другой протокол

\_\_\_ ответ\_ : а

14. Что такое агрегирование каналов:

- а) Объединение нескольких физических интерфейсов
- б) Разделение трафика на несколько каналов
- в) Создание нового канала
- г) Удаление существующих каналов

\_\_\_ ответ\_ : а

15. Как выполнить агрегирование портов на коммутаторе:

- а) В настройках коммутатора выбрать режим агрегации

- б) Ввести команду через командную строку
- в) Использовать мобильное приложение для настройки
- г) Обратиться в службу поддержки

\_\_\_ответ\_ :аб

16. Что такое зеркалирование портов:

- а) Перенаправление трафика с одного порта на другой
- б) Создание новой сети
- в) Копирование данных с одного порта
- г) Блокировка портов

\_\_\_ответ\_ :а

17. Как включить зеркалирование портов на коммутаторе:

- а) Выбрать режим зеркалирования в настройках
- б) Ввести специальную команду через консоль
- в) Воспользоваться мобильным приложением
- г) Обратиться за помощью к специалисту

\_\_\_ответ\_ :аб

18. Что такое RSTP:

- а) Быстрый STP
- б) Медленный STP
- в) Альтернативный STP
- г) Протоколы, не связанные с STP

\_\_\_ответ\_ :а

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что такое коммутатор? (Ответ: это сетевое оборудование, которое используется для соединения нескольких устройств в рамках одной сети)
  2. Какие функции выполняет коммутатор? (Ответ: он обеспечивает взаимодействие устройств в сети)
  3. Какие виды коммутаторов существуют? (Ответ: управляемые и неуправляемые)
  4. Как настроить коммутатор? (Ответ: настроить коммутатор можно через Web-интерфейс или командную строку)
  5. Что такое VLAN? (Ответ: Virtual Local Area Network — виртуальная локальная сеть)
  6. Для чего используются VLAN? (Ответ: для разделения трафика между разными группами устройств в одной физической сети)
  7. Как создать VLAN на коммутаторе? (Ответ: через Web-интерфейс коммутатора)
  8. Что такое STP? (Ответ: Spanning Tree Protocol — протокол, который используется для предотвращения петель в сети)
  9. Как активировать STP на коммутаторе? (Ответ: в настройках коммутатора нужно включить STP и задать параметры протокола)
  10. Что такое агрегирование каналов? (Ответ: объединение нескольких физических интерфейсов в один логический для увеличения пропускной способности)
- Продолжи
11. Как выполнить агрегирование портов на коммутаторе? (Ответ: на некоторых коммутаторах агрегирование выполняется автоматически, на других — через настройки)
  12. Что такое зеркалирование портов? (Ответ: перенаправление трафика с одного порта на другой для анализа)
  13. Как включить зеркалирование портов на коммутаторе? (Ответ: зеркалирование включается через настройки коммутатора)
  14. Что такое RSTP? (Быстрый STP, который используется в случае, если обычный STP не справляется с задачей)
  15. Что такое QoS? (Quality of Service — технология, которая позволяет приоритезировать трафик в сети)
  16. Как настроить QoS на коммутаторе? (Через настройки коммутатора можно настроить политики QoS, которые будут применяться к определенным типам трафика)
  17. Что такое PoE? (Power over Ethernet — технология, которая позволяет передавать данные и питание по

одному кабелю Ethernet)

18. Какие устройства можно подключать к коммутатору с поддержкой PoE? (Камеры видеонаблюдения, точки доступа, IP-телефоны и другие устройства, которым требуется питание)

19. Как включить PoE на коммутаторе? (В настройках коммутатора есть отдельный раздел для настройки PoE)

20. Что такое агрегация каналов и для чего она нужна? (Агрегация позволяет объединить несколько физических интерфейсов в один, увеличивая тем самым пропускную способность)

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Изучение и настройка протокола IP.
2. Использование службы DHCP для автоматического назначения IP-адреса.
3. Изучение сетевых утилит: ipconfig, nbtstat, router.
4. Изучение службы маршрутизации в Windows 2000 Server.
5. Настройка протокола маршрутизации NAT.
6. Администрирование служб Интранета
7. Изучение и настройка службы DNS.
8. Изучение служб Web и FTP.
9. Технология «клиент-сервер»

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

##### ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Принципы работы протокола DHCP.
2. Сетевые утилиты arp, nbtstat, route, tracert – назначение, принципы работы, ключи, примеры использования.
3. В чем состоит назначение физического (MAC) - адреса, используемого в локальных вычислительных сетях CSMA/CD?
4. Какие компоненты имеет физический (MAC) - адрес, используемый в локальных вычислительных сетях CSMA/CD?
5. Служба DNS. Алгоритмы разрешения DNS-имени. Принципы их работы.
6. Понятие сокета. Что такое сокет и из каких частей он состоит? Основные операторы системы сокетов.
7. Понятие сетевого взаимодействия. Клиент-серверные и одноранговые сети.
8. Коммутаторы, определение свойства, типы.
9. Модель ISO/OSI. Функции уровней модели. Типичные функции коммутаторов 2-го уровня.
10. Модель ISO/OSI. Функции уровней модели. Отличия коммутаторов 2-го и 3-го уровня.
11. Коммутация 3-го уровня.
12. Конструктивное исполнение коммутаторов.
13. Иерархическая модель построения сети.
14. Взаимодействие операторов winsock для систем, не ориентированных на соединение.
15. Взаимодействие операторов winsock для систем, ориентированных на соединение.
16. Краткая характеристика стандарта 802.11. Режимы работы сетей 802.11. Распределенная беспроводная система – WDS.

17. Сеть ad-hoc 802.11– архитектура, функционирование, характеристики. Инфраструктурный режим сетей 802.11.
18. VPN, определение, свойства.
19. Основные технологии построения VPN.
20. Протоколы для организации виртуальных туннелей.
21. Характеристика и работа протокола PPPoE.
22. Характеристика и работа протокола PPTP.
23. Характеристика и работа протокола Ipsec.
24. Основные методы доступа к среде и их назначение. Вероятностные методы доступа к среде. Детерминированные методы доступа к среде.
25. Архитектура Ethernet: спецификация, основные характеристики и формат пакета.
26. Стандарты: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
27. Архитектуры FDDI и CDDI: основные характеристики, варианты физической топологии и форматы кадров. Управление сетями FDDI и CDDI. Синхронная и асинхронная передача данных в сетях FDDI, CDDI.
28. Общая характеристика протоколов стека TCP/IP. TCP/IP и OSI. Адресация в IP.
29. Протоколы IP v.4 и v.6.
30. Маршрутизация в стеке TCP/IP. Многоадресное вещание и протокол IGMP.
31. Принципы работы RIP-маршрутизаторов. Достоинства и недостатки RIP-маршрутизаторов.
32. Общая характеристика протокола маршрутизации OSPF. Технология бесклассовой междоменной маршрутизации CIDR
33. Каким образом компьютер получает IP адрес от DHCP сервера?
34. Может ли клиентский компьютер получить IP адрес от DHCP сервера, находящегося в другой подсети (разделены маршрутизатором)? Если нет, то почему и как обойти это?
35. Что такое имена NetBIOS?
36. Как действует регистрация и распознавание имен NetBIOS?
37. Какую информацию можно получить с помощью утилит arp, nbtstat, route, tracert.
38. В чем состоит назначение физического (MAC) - адреса, используемого в локальных вычислительных сетях CSMA/CD?
39. Какие компоненты имеет физический (MAC) - адрес, используемый в локальных вычислительных сетях CSMA/CD?
40. Для чего предназначен протокол ARP?
41. Для чего предназначена утилита ARP? Что такое и для чего предназначен ARP Cache?
42. Для чего предназначена службы DNS?
43. Какие алгоритмы разрешения DNS-имени существуют? Поясните принципы их работы.
44. Какие сервисы предоставляет служба IIS в Windows 2000/XP?
45. Понятие сокета. Что такое сокет и из каких частей он состоит?
46. Как создать на одном компьютере два или более Web-узла?
47. Для чего предназначена служба FTP и какие команды протокола ftp Вам известны?
48. Понятие сетевого взаимодействия. Клиент-серверные и одноранговые сети.
49. Коммутаторы, определение свойства, типы.
50. Модель ISO/OSI. Функции уровней модели. Типичные функции коммутаторов 2-го уровня.
51. Модель ISO/OSI. Функции уровней модели. Отличия коммутаторов 2-го и 3-го уровня.
52. Коммутация 3-го уровня.
53. Конструктивное исполнение коммутаторов.
54. Иерархическая модель построения сети.
55. Взаимодействие операторов winsock для систем, не ориентированных на соединение.
56. Взаимодействие операторов winsock для систем, ориентированных на соединение.
57. Основные операторы системы сокетов.
58. Краткая характеристика стандарта 802.11
59. Режимы работы сетей 802.11.
60. Сеть ad-hoc – архитектура, функционирование, характеристики.
61. Инфраструктурный режим сетей 802.11.
62. Распределенная беспроводная система – WDS.
63. VPN, определение, свойства.
64. Основные технологии построения VPN.
65. Протоколы для организации виртуальных туннелей.
66. Характеристика и работа протокола PPPoE.
67. Характеристика и работа протокола PPTP.
68. Характеристика и работа протокола Ipsec.

#### ВОПРОСЫ ПРАКТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Создать домашнюю папку пользователя на другом компьютере (например, сервере).

2. Создать 20 пользователей на одной локальной машине, поместить в 4 группы, группам назначить права доступа: администраторы, операторы архива, пользователи с правом записи, гости без разрешения на редактирование информации на локальной машине.
  3. Сделайте так, чтобы при входе пользователей в сеть, подключались несколько общих (сетевых) каталогов.
  4. Настроить параметры TCP/IP таким образом, чтобы компьютер имел адреса 10.0.10.111/24, 192.168.1.10/23.
  5. Запустите на машине веб-сервер с именем ttest.ru, работающий на порту 3333, с адресом 10.1.10.111/24, проверьте его работу.
  6. Запустите на машине ftp-сервер с именем ttest.ru, работающий на порту 3333, с адресом 10.1.10.111/24, проверьте его работу.
  7. Написать скрипт, удаляющий на коммутаторе все существующие VLAN, создающий 5 VLAN на основе портов, количество компьютеров в VLAN:  
VLAN1 --- 4  
VLAN2 --- 6  
VLAN3 --- 6  
VLAN4 --- 5  
VLAN4 --- 6.
- Для портов коммутатора 1-12 настроить ограничение выходящего с них трафика в 1/10 от максимальной пропускной способности. Портам коммутатора с 12-24 ограничить входной трафик  $\frac{1}{2}$  а выходной в  $\frac{1}{4}$  пропускной способности.
- Запретить для компьютера доступ к портам коммутатора 25, 26.
- Объединить 2 компьютера в сеть ad-hoc. Настроить один из компьютеров таким образом, что бы он и второй имел доступ в локальную проводную сеть аудитории.
- Объединить 2 компьютера в сеть при помощи точек доступа, работающих на канале 3, по стандарту superG.
- Настроить локальный адрес фаервола DFL-800, равным 192.167.11.11/23.
- Создать правило фильтрации трафика межсетевым экраном, таким образом, чтобы он позволял обмениваться информацией только по web, ftp протоколам и при помощи электронной почты.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_Сети и телекоммуникации6f8190b-9ed1-4a41-ae217139e2361.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Самуйлов К.Е. - отв. ред., Шалимов И.А. - отв. ред., Кулябов Д.С. - отв. ред.	Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети: Учебник и практикум для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2017 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/book/seti-i-sistemy-peredachi-informacii-telekommunikacionnye-seti-398685">https://biblio-online.ru/book/seti-i-sistemy-peredachi-informacii-telekommunikacionnye-seti-398685</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Дибров М.В.	СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. МАРШРУТИЗАЦИЯ В IP-СЕТЯХ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1: Учебник и практикум для вузов	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/bcode/471236">https://urait.ru/bcode/471236</a>
Л2.2	Дибров М.В.	СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. МАРШРУТИЗАЦИЯ В IP-СЕТЯХ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2: Учебник и практикум для вузов	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/bcode/471908">https://urait.ru/bcode/471908</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс в Мудле Сети ЭВМ и телекоммуникации		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2366">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2366</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Windows  Microsoft Office  Visual Studio  Условия использования: <a href="https://code.visualstudio.com/license">https://code.visualstudio.com/license</a>  7-zip  Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>  LibreOffice  Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>  Lazarus  Условия использования: <a href="http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing">http://wiki.lazarus.freepascal.org/Lazarus_Faq#Licensing</a>  Acrobat Reader  Условия использования:  <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
-----------	------------	--------------

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032



Аудитория	Назначение	Оборудование
206К	лаборатория коммуникационных технологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 11 посадочных мест; рабочее место преподавателя; компьютеры: марка Aquarius модель Cel-5233 - 8 единиц; компьютер Парус, анализатор спектраRohde&Schwarz; голосовой маршрутизатор D-LINK; коммутатор D-Link - 5 шт.; компьютер Парус; концентратор доступа PPTP; маршрутизатор D-LINK; межсетевой экран DFL- 800 - 4 шт.; межсетевой экран DFL-1600; отладочная плата TMDSDSK6416; шлюз SIP – 4 шт.

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

в приложении

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Теория вероятностей и математическая статистика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра математического анализа**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Дронов Сергей Вадимович*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., доцент, Баянова Надежда Владимировна*

Рабочая программа дисциплины  
**Теория вероятностей и математическая статистика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра математического анализа**

Протокол от 29.06.2022 г. № 6  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., доцент Саженков А.Н.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра математического анализа**

Протокол от 29.06.2022 г. № 6  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., доцент Саженков А.Н.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Научится работать со случайными событиями, оценивать их шансы, принимать решения по результатам экспериментальных данных. Строить математические модели реальных процессов с учетом случайности рассматриваемых величин.
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04
----------------------------

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Базовые фундаментальные понятия теории вероятностей и математической статистики
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Создавать и интерпретировать математические модели с применением элементов случайного анализа и определять границы применимости этих моделей
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Обработки экспериментальных данных и данных наблюдения, а также интерпретации полученных результатов на языке профессиональных задач.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Элементарные методы теории вероятностей</b>						
1.1.	Случайные события. Операции над ними. Разные подходы к определению вероятности. Простейшие свойства вероятности	Лекции	2	1	ОПК-1	Л1.1
1.2.	Непосредственное вычисление вероятностей	Практические	2	6	ОПК-1	Л2.1, Л2.2
1.3.	Аксиоматики теории вероятностей. Соотношение вероятности и шансов.	Сам. работа	2	8	ОПК-1	Л1.1
1.4.	Условная вероятность. Независимые события. Формулы полной вероятности и Байеса. Схема и формула Бернулли	Лекции	2	1	ОПК-1	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.5.	Элементарные вероятностные методы	Практические	2	6	ОПК-1	Л2.2
1.6.	Взаимная независимость событий. Соотношение бытовой и формальной независимости	Сам. работа	2	2	ОПК-1	Л2.1
1.7.	Предельные теоремы схемы Бернулли. Теоремы Муавра - Лапласа. Понятие о нормальном распределении.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л1.1
1.8.	Наиболее вероятное число успехов. Точности Пуассоновского и гауссовского приближений	Сам. работа	2	6	ОПК-1	Л1.1
<b>Раздел 2. Случайные величины и векторы</b>						
2.1.	Случайная величина, функция и плотность ее распределений. Дискретные и абсолютно непрерывные случайные величины.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л1.1
2.2.	Сингулярные распределения. Теорема Лебега. Теоретико-массовая трактовка распределений.	Сам. работа	2	12	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.3.	Случайные векторы. Совместные и маргинальные распределения. Независимость случайных величин.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л1.1
2.4.	Типы и примеры многомерных распределений	Сам. работа	2	12	ОПК-1	Л2.1
2.5.	Математическое ожидание и дисперсия. Ковариация и коэффициент корреляции.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л1.1
2.6.	Вычисление числовых характеристик распределений	Практические	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.2
2.7.	Законы больших чисел и центральная предельная теорема. Их значение и применения.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л1.1
2.8.	Центральная предельная проблема и ее решение	Сам. работа	2	10	ОПК-1	Л1.1
<b>Раздел 3. Выборочное пространство</b>						
3.1.	Понятие выборки.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Эмпирические и теоретические характеристики. Оценки и их свойства. Интервальное оценивание.					
3.2.	Основные понятия статистики. Группировка, построение гистограмм, оценки среднего и дисперсии.	Практические	2	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.2
3.3.	Общая задача оценивания. Сравнение оценок. Эффективность. Методы оценивания.	Сам. работа	2	8	ОПК-1	Л2.1
3.4.	Доверительные интервалы для параметров нормальной совокупности	Сам. работа	2	6	ОПК-1	Л1.1
<b>Раздел 4. Проверка гипотез. Регрессия</b>						
4.1.	Задача проверки статистических гипотез. Поняти критерия и виды ошибок. Критерии согласия. Критерий хи-квадрат.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.1
4.2.	Построение критериев	Практические	2	2	ОПК-1	Л2.1, Л2.2
4.3.	Задачи регрессии. Метод наименьших квадратов.	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.1
4.4.	Построение уравнений регрессии	Сам. работа	2	8	ОПК-1	Л2.1

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">09.03.01 ТВ и МС.doc</a>

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Дронов С.В.	Теория вероятностей: элементарные методы, случайные величины, предельные теоремы:	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/519">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/519</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Дронов С.В.	Методы и задачи многомерной статистики: учебник	АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1096">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1096</a>
Л2.2	Дронов С.В.	Практикум по теории вероятностей: Задачник	АлтГУ, 2019	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6721">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6721</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Теория вероятностей		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=819">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=819</a>	
Э2	Теория вероятностей и мат статистика для физиков		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5096">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5096</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Научная электронная библиотека eLibrary ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> )				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
2. Лекция.
  - На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
  - На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
  - Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
  - В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
  - Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
  - Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
  - Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
  - Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
  - На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
  - Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
  - В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
  - Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою лично-профессиональную оценку прочитанного.
  - Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
  - Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
  - При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
4. Самостоятельная работа.
  - При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
  - Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
  - Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
  - При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
  - Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.



#### 5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно.
- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физика

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра общей и экспериментальной физики**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	114	зачеты:	1
самостоятельная работа	147		
контроль	27		

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	Неделя		17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	34	34	20	20	54	54
Лабораторные	0	0	36	36	36	36
Практические	12	12	12	12	24	24
Сам. работа	98	98	49	49	147	147
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):  
*канд. пед. наук, доцент, Е.А. Шимко*

Рецензент(ы):  
*канд. физ.-мат. наук, доцент, Д.Д. Рудер*

Рабочая программа дисциплины  
**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от 15.06.2020 г. № 11  
Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н. профессор Плотников В.А.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от 15.06.2020 г. № 11  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н. профессор Плотников В.А.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование физического мировоззрения, основанного на современных теоретических и экспериментальных достижениях современной физики; формирование физической концепции Мира.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;</li> <li>• наиболее важные открытия в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;</li> <li>• методы научного познания природы.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• истолковать смысл физических величин и понятий, формулировать основные физические законы и принципы;</li> <li>• использовать математический аппарат;</li> <li>• использовать различные методики проведения физических измерений и обработки экспериментальных данных;</li> <li>• формулировать выводы по результатам физических экспериментов.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы с научной и учебной литературой с использованием новых информационных технологий;</li> <li>• опытом нахождения табличных данных по различным физическим свойствам вещества и поля;</li> <li>• навыками обобщения и систематизации полученной информации в области физической науки</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Механика</b>						
1.1.	Введение	Лекции	1	2	ОПК-1	Л1.10, Л1.8, Л2.3, Л1.11,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.13
1.2.	Кинематика материальной точки	Лекции	1	2	ОПК-1	Л1.3, Л1.5, Л1.10, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.3.	Кинематика материальной точки	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.1, Л1.2, Л1.4, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.4.	Динамика материальной точки	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.7, Л2.8, Л1.3, Л1.5, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.5.	Динамика твердого тела	Лекции	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.5, Л1.10, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.6.	Работа. Энергия.	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.4, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.7.	Работа. Энергия.	Лекции	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л2.6, Л1.6, Л1.7, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.8.	Динамика твердого тела	Практические	1	1	ОПК-1	Л1.2, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.9.	Элементы механики жидкости	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.10, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
1.10.	Элементы механики жидкости	Практические	1	1	ОПК-1	Л1.2, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>						
2.1.	МКТ идеального газа	Лекции	1	1	ОПК-1	Л1.10, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
2.2.	МКТ идеального газа	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л1.11, Л1.13
2.3.	Основы термодинамики	Лекции	1	2	ОПК-1	Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
2.4.	Основы термодинамики	Практические	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.3, Л1.11, Л1.13
2.5.	Реальные жидкости и газы	Лекции	1	2	ОПК-1	Л1.8, Л1.9, Л2.3, Л1.11, Л1.13
2.6.	Энергетические	Лекции	1	2	ОПК-1	Л1.8, Л2.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	особенности основных термодинамических процессов					Л1.11, Л1.13
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>						
3.1.	Электростатика	Лекции	1	2	ОПК-1	Л1.8, Л2.4, Л1.11, Л1.13
3.2.	Электростатика	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.4, Л1.11, Л1.13
3.3.	Диэлектрики и проводники	Лекции	1	1	ОПК-1	Л1.8, Л2.4, Л1.11, Л1.13
3.4.	Постоянный электрический ток	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л2.3, Л1.11, Л1.12, Л1.13
3.5.	Магнитное поле	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.4, Л1.12, Л1.13
3.6.	Электромагнитная индукция	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.4, Л1.11, Л1.12, Л1.13
3.7.	Магнитные свойства вещества	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.4, Л1.12, Л1.13
3.8.	Магнитное поле	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.4, Л1.12, Л1.13
3.9.	Электромагнитное поле	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.4, Л1.12, Л1.13
3.10.	Решение тестовых заданий в курсе "Физика" по разделам "Механика", "Молекулярная физика", "Электродинамика", "Физика колебаний и волн "	Сам. работа	1	98	ОПК-1	Л2.8, Л2.2, Л1.8, Л2.4, Л1.12, Л1.13
<b>Раздел 4. Физика колебаний и волн</b>						
4.1.	Свободные колебания	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.3, Л2.4, Л1.12, Л1.13
4.2.	Затухающие и вынужденные колебания	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.3, Л2.4, Л1.12, Л1.13
4.3.	Волны в упругой среде	Лекции	1	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.3, Л2.4, Л1.12, Л1.13
4.4.	Свободные механические и электромагнитные колебания	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.3, Л2.4, Л1.12,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.13
4.5.	Волны в упругой среде	Практические	1	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.3, Л2.4, Л1.12, Л1.13
<b>Раздел 5. Оптика</b>						
5.1.	Геометрическая оптика	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
5.2.	Геометрическая оптика	Практические	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
5.3.	Геометрическая оптика	Лабораторные	2	4	ОПК-1	Л1.8, Л1.9, Л2.3, Л1.12, Л2.1, Л1.13
5.4.	Волновая оптика	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
5.5.	Волновая оптика	Практические	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
5.6.	Волновая оптика	Лабораторные	2	5	ОПК-1	Л1.8, Л1.9, Л2.3, Л1.12, Л2.1, Л1.13
5.7.	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
5.8.	Взаимодействие электромагнитных волн с веществом	Лабораторные	2	5	ОПК-1	Л1.3, Л1.8, Л1.9, Л2.5, Л2.1, Л1.13
5.9.	Квантовая природа излучения	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
5.10.	Квантовая природа излучения	Практические	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
<b>Раздел 6. Атомная и ядерная физика. Современная физическая картина мира.</b>						
6.1.	Строение атома	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.2.	Строение атома	Лабораторные	2	6	ОПК-1	Л1.8, Л1.9, Л2.5, Л1.12, Л2.1, Л1.13
6.3.	Основы квантовой механики	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.4.	Квантовая физика атомов и молекул	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.13
6.5.	Рентгеновские спектры	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.6.	Рентгеновское излучение	Практические	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.7.	Спонтанное и вынужденное излучение	Лекции	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.8.	Элементы физики твердого тела	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.9.	Строение и свойства атомного ядра	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.10.	Строение и свойства атомного ядра	Лабораторные	2	5	ОПК-1	Л1.3, Л1.8, Л1.9, Л2.5, Л2.1, Л1.13
6.11.	Строение и свойства атома и атомного ядра	Практические	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.12.	Радиоактивное излучение	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.13.	Ядерные реакции.	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.14.	Ядерные реакции.	Лабораторные	2	6	ОПК-1	Л1.8, Л1.9, Л2.5, Л1.12, Л2.1, Л1.13
6.15.	Ядерные реакции	Практические	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.16.	Элементарные частицы	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.17.	Дозиметрия	Практические	2	2	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.18.	Дозиметрия	Лабораторные	2	5	ОПК-1	Л1.3, Л1.8, Л1.9, Л2.5, Л2.1, Л1.13
6.19.	Физическая картина мира как философская категория	Лекции	2	1	ОПК-1	Л2.8, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л1.13
6.20.	Решение тестовых заданий в курсе "Физика" по разделам "Оптика" и "Атомная и ядерная	Сам. работа	2	49	ОПК-1	Л2.8, Л1.2, Л2.2, Л1.8, Л2.5, Л1.12, Л2.1, Л1.13



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	физика. Современная физическая картина мира.					
6.21.	Консультация и экзамен	Экзамен	2	27	ОПК-1	Л1.2, Л2.2, Л2.5, Л1.11, Л1.12, Л2.1, Л1.13

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### Раздел "Механика"

Контрольные работы. Примерные вопросы:

1. Кинематики поступательного движения материальной точки (Скорость и ускорение при прямолинейном движении. Пройденный путь при равномерном и равноускоренном движении. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Угловая скорость и угловое ускорение при движении по окружности. Скорость и ускорение при равномерном вращении по окружности).
2. Динамика поступательного движения материальной точки (Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в механике).
3. Законы сохранения в механике (Закон сохранения импульса для системы из произвольного числа тел. Работа в механике. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Консервативные силы. Работа консервативных сил при движении по замкнутому пути. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести. Полная механическая энергия в случае неконсервативных сил. Связь между силой и потенциальной энергией. Закон всемирного тяготения).
4. Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела (Момент силы и момент импульса относительно точки. Закон сохранения момента импульса для изолированной системы. Момент силы и момент импульса относительно оси. Момент инерции).

#### Раздел "Молекулярная физика"

Контрольные работы. Примерные вопросы:

1. Молекулярно-кинетическая теория (Статистические и динамические закономерности. Равновесные и неравновесные состояния. Флуктуации. Понятие вероятности. Функция распределения. Задача о распределении молекул. Распределение Максвелла для скоростей Молекул. Основное уравнение идеального газа. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Температура в термодинамике. Абсолютная идеально-газовая шкала. Уравнение состояния и газовые законы для изотермического, изобарного и изохорного процессов. Закон Авогадро)
2. Термодинамика (Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Энергетические особенности основных термодинамических процессов. Адиабатный процесс. Циклы тепловых машин. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Статистический смысл второго начала термодинамики. Агрегатные состояния и фазы. Реальные газы. Жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье.

#### Раздел 3 "Электродинамика"

Контрольные работы. Примерные вопросы:

1. Электростатика (Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Поток вектора напряженности ЭП. Принцип суперпозиции для ЭП. Электрический диполь, примеры заряженных тел. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа перемещения заряда в электрическом поле. Потенциал ЭП. Циркуляция вектора напряженности. Градиент потенциала Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсатор. Виды поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и проницаемость).
2. Постоянный электрический ток (Теория электропроводности металлов. Закон Ома в дифференциальной форме. Электродвижущая сила и напряжение на участке цепи. Закон Ома для участка и полной цепи. Контактная разность потенциалов. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах).
3. Магнитное поле (Магнитное поле, Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции для МП. Магнитное поле прямого и кругового тока. Магнитное поле соленоида. Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле движущегося заряда. Сила Лоренца. Эффект Холла).
4. Электромагнетизм (Электромагнитная индукция. Теория Максвелла. Основные положения теории

Максвелла).

Раздел 4 "Физика колебаний и волн"

Контрольная работа. Примерные вопросы:

1. Свободные и вынужденные колебания, ЭМВ (Гармонические колебания. Амплитуда, частота, период и фаза колебаний. Смещение, скорость и ускорение при гармоническом колебании. Сложение гармонических колебаний одного направления и одной частоты, сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Понятие о теореме Фурье. Динамика колебаний. Упругие колебания. Дифференциальное уравнение свободных гармонических колебаний. Математический маятник. Физический маятник. Пружинный маятник. Свободные затухающие колебания. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза при резонансе. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращения энергии в контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения тока и напряжения. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Расчет параметров цепи переменного тока с помощью векторных диаграмм. Уравнение электромагнитной волны. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойнтинга).

Раздел 5 "Оптика"

Контрольные работы. Примерные вопросы:

1. Геометрическая оптика (Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение. Принцип Ферма. Преломление света в сферическом зеркале, плоскопараллельной пластине, призме. Тонкие линзы. Изображение предметов с помощью линз).  
2. Волновая оптика (Принцип Гюйгенса. Когерентность световых волн. Монохроматичность световых волн. Методы получения когерентных волн – метод Юнга, бипризма Френеля. Дисперсия света. Оптическая разность хода. Интерференция света. Кольца Ньютона. Методы наблюдения интерференции. Практическое применение интерференции света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Зоны Френеля. Дифракция Френеля от простейших преград. Дифракция Фраунгофера от щели. Дифракционная решетка. Поляризация света. Разрешающая способность оптических приборов).  
3. Квантовая оптика (Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана и Вина. Виды спектров. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка. Квантовая природа света. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Взаимодействие излучения с веществом. Давление света. Диалектическое единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения).

Раздел 6 "Атомная и ядерная физика. Современная физическая картина мира"

Контрольные работы. Примерные вопросы:

1. Физика атома и атомного ядра (Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Элементарная боровская теория атома водорода. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства вещества. Статистическая интерпретация волн де Бройля и волновой функции. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера. Частица в потенциальной яме. Атом водорода. Квантовые числа. Спин электрона. Принцип Паули. Состав и характеристика атомного ядра. Характеристическое и тормозное рентгеновское излучение. Закон Мозли. Ядерные силы).  
2. Радиоактивность (Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. Типы распадов. Основы дозиметрии. Ядерные реакции. Элементарные частицы)


**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено программой

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

см. приложение (ФОС)

**Приложения**

Приложение 1.  [2020-2021\\_09\\_03\\_01\\_ИиВТ-12-2020\\_plm\\_xml\\_Физика.docx](#)

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**6.1. Рекомендуемая литература**

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Иродов И. Е.	Задачи по общей физике: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2007	
Л1.2	Трофимова Т.И.	Руководство к решению задач по физике: учеб. пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike-507820">https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike-507820</a>
Л1.3	Рогачев Н.М.	Курс физики [Электронный ресурс]: учебное пособие	СПб.: Лань, 2010	<a href="https://e.lanbook.com/book/633#authors">https://e.lanbook.com/book/633#authors</a>
Л1.4	Трофимова Т.И., Фирсов А.В.	Курс физики. Задачи и решения: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2011	
Л1.5	Трофимова Т.И.	Курс физики: учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов	М.: Академия, 2010	
Л1.6	Копылова О.	Курс общей физики: Учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017 // ЭБС "Университетская библиотека online"	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=484713&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=484713&amp;sr=1</a>
Л1.7	Зотеев А. В., Зайцев В. Б., Алекперов С. Д.	Общая физика: Лабораторные задачи: Учебное пособие для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2019 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/book/obschaya-fizika-laboratornye-zadachi-438393">https://biblio-online.ru/book/obschaya-fizika-laboratornye-zadachi-438393</a>
Л1.8	Грабовский Г.И.	Курс физики [Электронный ресурс]: учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям	Лань, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/3178?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com/book/3178?category_pk=919#book_name</a>
Л1.9	М.С. Гринкруг, А.А. Вакулук	Лабораторный практикум по физике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/3811?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/3811?category_pk=919#authors</a>
Л1.10	Детлаф А.А., Яворский Б.М.	Курс физики: учебник	М.: Академия, 2009	
Л1.11	Н.П. Калашников, М.А. Смондырев.	Основы физики: в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учеб.	Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/94088?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/94088?category_pk=919#authors</a>
Л1.12	Н.П. Калашников, М.А. Смондырев.	Основы физики: в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учеб.	Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/97411?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/97411?category_pk=919#authors</a>
Л1.13	Шимко Е.А.	Физика [Электронный ресурс]:	,	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747</a>
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	под ред. Яковенко В.А.	Общая физика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие	Минск : "Высшая школа", 2008	<a href="https://e.lanbook.com/book/65416?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com/book/65416?category_pk=919#book_name</a>
Л2.2	Соломатин К.В.	Лабораторный практикум по физике: учеб.пособие к лаборатор.работам по курсу общ.физики	Изд-во АлтГУ, 2014	
Л2.3	Зисман Г.А., Тодес О.М.	Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим, естественнонаучным и педагогическим направлениям и специальностям	Санкт-Петербург : Лань, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/505?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/505?category_pk=919#authors</a>
Л2.4	Зисман Г.А., Тодес О.М.	Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим, естественнонаучным и педагогическим направлениям и специальностям	Санкт-Петербург : Лань, 2007, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/151?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com/book/151?category_pk=919#book_name</a>
Л2.5	Зисман Г.А., Тодес О.М.	Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим, естественнонаучным и педагогическим направлениям и специальностям	Санкт-Петербург : Лань, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/508?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/508?category_pk=919#authors</a>
Л2.6	А. Г. Чертов, А. А. Воробьев	Задачник по физике: учеб. пособие для втузов	М.: Физматлит, 2007	
Л2.7	Ерофеева Г. В., Крючков Ю. Ю., Склярова Е. А., Чернов И. П.	Практические занятия по общему курсу физики: Учебник для бакалавриата и магистратуры	М.: Издательство Юрайт, 2019 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-obshchemu-kursu-fiziki-433822">https://biblio-online.ru/book/prakticheskie-zanyatiya-po-obshchemu-kursu-fiziki-433822</a>

Л2.8	И. В. Савельев	Сборник вопросов и задач по общей физике: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2007	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Физика		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Open Office MS Office, Word, Excel, PowerPoint, Access, MS Paint Adobe Photoshop WinRAR, WinZIP Far Manager, Total Commander Internet Explorer, Google Chrome Редактор Audacity <a href="http://www.audacityteam.org/">http://www.audacityteam.org/</a> Среда разработки Microsoft visual studio C++ (версия не ниже 2008) Редактор диаграмм <a href="https://www.draw.io">https://www.draw.io</a> Microsoft Windows AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://fuji.viniti.msk.su/">http://fuji.viniti.msk.su/</a> - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <a href="http://www.nlr.ru:8101/">http://www.nlr.ru:8101/</a> - Российская национальная библиотека <a href="http://www.gpntb.ru/win/search/">http://www.gpntb.ru/win/search/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России) <a href="http://uwlib.lib.msu.su/">http://uwlib.lib.msu.su/</a> - Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова электронная библиотека: <a href="http://do.gendocs.ru">http://do.gendocs.ru</a> Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и формирование у студентов физического мировоззрения, основанного на современных теоретических и экспериментальных достижениях современной физики.

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Физика» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;

- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и заданиям;
- усвоить содержание ключевых физических понятий;
- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «Физика» рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам по предложенным преподавателем тема и методическим указаниям ;
- своевременно выполнять практические задания, лабораторные работы.
- своевременно и систематически защищать результаты своих экспериментальных исследований.

В течение семестра студенты выполняют:

- домашние задания, выполнение которых контролируется и обсуждается (групповое обсуждение) на практических занятиях или перед выполнением лабораторных работ (сократический диалог - подразумевающий постановку особых вопросов в процессе беседы, которые способствуют работе мышления, концентрации внимания, адекватной оценке текущей дискуссии и своей в ней роли);
- промежуточные задания, во время практических или лабораторных работ (в форме дискуссий, дебатов) для выявления знаний по основным элементам новых разделов теории или методике проведения экспериментальных заданий;
- построение "дерева решений" для проведения наиболее эффективного анализа методики эксперимента, непосредственного выполнения экспериментальных исследований в ходе лабораторных работ;
- обсуждение задания практических и лабораторных работ, помогающее выяснить, какой спектр мнений может существовать по обсуждаемым контрольным вопросам и предоставляет возможность высказаться каждому, продемонстрировать различные мнения, а затем обосновать свою позицию, найти и выразить самые убедительные аргументы, сравнить их с аргументами других.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Электроника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 72  
самостоятельная работа 81  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., доцент, Пашнев В.В.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Электроника**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Пашнев В.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *Пашнев В.В.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель дисциплины: формирование у специалиста теоретических знаний и практических навыков по эксплуатации современных средств вычислительной техники - вычислительных машин, комплексов, систем и сетей, а именно: ознакомить студентов с основами электроники, привить навыки работы с различным измерительным оборудованием и технической документацией, изложить основные принципы работы полупроводниковых приборов и интегральных микросхем, ознакомить с функционированием усилительных и переключающих схем, источников питания и других электронных устройств.
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</b>
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;</b>
ОПК-7.1	Знать: методы настройки, наладки программноаппаратных комплексов
ОПК-7.2	Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов
ОПК-7.3	Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	О состоянии современного развития электронных приборов, области их применения и перспективах развития.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Знать принцип работы и основные характеристики полупроводниковых приборов, основных типовых элементов аналоговых интегральных схем.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	расчета параметров пассивных цепей и полупроводниковых приборов, интегральных схем и их компонентов, объективной оценки функциональных и параметрических возможностей элементной базы интегральных микросхем.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Виды сигналов. Линейные и нелинейные элементы электрических цепей. Основные понятия и термины.	Лекции	4	2		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
1.2.	Расчет линейных электрических цепей.	Практические	4	2		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
1.3.	Пассивные линейные элементы электронной техники: - резисторы (назначение, условное обозначение, номиналы, класс точности, мощность рассеяния, ТКС); - конденсаторы (назначение, условное обозначение, номиналы, предельные параметры, ТКЕ); - индуктивности (назначение, условное обозначение, единица измерения, добротность).	Сам. работа	4	6		Л2.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 2. Линейные цепи.</b>						
2.1.	Пассивные четырехполюсники. Определение. Коэффициент передачи. Входное и выходное сопротивление. Резистивный делитель напряжения. ФНЧ. ФВЧ. Резонансные цепи (параллельный и последовательный колебательный контур).	Лекции	4	2		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
2.2.	Расчет делителей, ФНЧ и ФВЧ, резонансных контуров.	Практические	4	2		Л2.1
<b>Раздел 3. Полупроводниковые приборы.</b>						
3.1.	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. p-n – переход и его свойства. Полупроводниковые диоды и диоды Шотки. Специальные виды диодов. (варикап, стабилитрон, супрессор, туннельный диод).	Лекции	4	2		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
3.2.	Расчет выпрямителя, параметрического	Практические	4	2		Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	стабилизатора и ограничителя напряжения.					
3.3.	Расчеты цепей, содержащих нелинейные элементы.	Сам. работа	4	8		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 4. Транзисторы.</b>						
4.1.	Биполярный транзистор. Принцип работы. Входные и выходные характеристики. Режимы работы. Полевой транзистор. Принцип работы. Передаточные и выходные характеристики. Режимы работы. Особенности эксплуатации полевых транзисторов. Предельные режимы работы транзисторов. Лавинный пробой. Тепловой пробой. Область безопасной работы транзистора.	Лекции	4	4		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
4.2.	Расчет транзисторных схем на биполярном и полевом транзисторе. Ключевой и усилительный режим.	Практические	4	4		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
4.3.	Физические основы работы транзисторов. Рабочий режим работы биполярного транзистора (графо-аналитический расчет).	Сам. работа	4	8		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 5. Электронные усилители.</b>						
5.1.	Введение. Определение. Классификация усилителей. Обобщенная схема усилителя. Усилитель с ОЭ. Усилитель с ОК. Усилитель с ОБ. Линейный режим работы усилителя с ОК (графоаналитический расчет).	Лекции	4	2		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
5.2.	Расчет усилителей с ОК И ОЭ, ОС и ОИ. Каскадное включение усилительных звеньев. Усиление по постоянному и переменному току. Параметрическое усиление.	Практические	4	4		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
5.3.	Области применения усилителей на транзисторах. Особенности работы полевых и	Сам. работа	4	12		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	биполярных транзисторов в СВЧ диапазоне. Назначение и работа пассивных элементов в схемах усилителей.					
<b>Раздел 6. Электронные устройства на операционных усилителях (ОУ).</b>						
6.1.	Принцип работы ОУ. Инвертирующий усилитель. Неинвертирующий усилитель. Повторитель напряжения. Дифференциальный усилитель. Сумматор. Интегратор. Дифференциатор.	Лекции	4	4		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
6.2.	Расчет инвертирующего и неинвертирующего усилителя на ОУ. Анализ влияния обратной связи.	Практические	4	4		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
6.3.	Области и особенности применения ОУ в изделиях электронной промышленности. Дифференциальный усилитель в линиях связи. ОУ управляемые током.	Сам. работа	4	12		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 7. Интегральные полупроводниковые схемы</b>						
7.1.	Интегральные схемы. Аналоговые умножители. Компараторы, аналоговые ключи и коммутаторы. Генерация сигналов. (Релаксационные схемы)	Лекции	4	2		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
7.2.	Применение интегральных аналоговых схем в современной электронике.	Сам. работа	4	10		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 8. контроль</b>						
8.1.	экзамен по курсу	Экзамен	4	27		Л2.1, Л2.4, Л1.2, Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 9. Лабораторный практикум</b>						
9.1.	Диоды	Лабораторные	4	8		Л1.1, Л2.3
9.2.	Транзисторы	Лабораторные	4	16		Л1.1, Л2.3
9.3.	Операционные усилители	Лабораторные	4	12		Л1.1, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.4.	Подготовка отчетов по лабораторным работам. Подготовка ответов на контрольные вопросы к лабораторным занятиям.	Сам. работа	4	25		Л1.1, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Тепловым называют ток, образованный

- а) перемещением неосновных носителей заряда в смежную область, где они являются основными
- б) концентрацией основных носителей заряда р-п перехода
- в) концентрацией неосновных носителей заряда р-п перехода
- г) перемещением основных носителей заряда в смежную область, где они являются неосновными.

Ответ: а

2. Пробоем р-п перехода называют:

- а) резкое возрастание обратного тока, при больших обратных напряжениях
- б) резкое возрастание прямого тока, при больших прямых напряжениях
- в) практически постоянная величина обратного тока, при малых обратных напряжениях
- г) малая величина прямого тока, при небольших прямых напряжениях

Ответ: а

3. Сопротивление полупроводника при повышении температуры

- а) увеличивается
- б) уменьшается
- в) практически не изменяется
- г) при прямом включении увеличивается, при обратном уменьшается

Ответ: б

4. Величина барьерной емкости зависит от:

- а) величины прямого тока
- б) величины обратного напряжения
- в) от величины прямого напряжения
- г) от величины обратного тока

Ответ: б

5. Токи в биполярном р-п-р транзисторе связаны выражением

- а)  $I_b = I_\alpha + I_k$
- б)  $I_k = I_b + I_\alpha$
- в)  $I_\alpha = I_b + I_k$
- г)  $I_\alpha = I_b + \beta I_k$

Ответ: в

6. Главное отличие коллектора от эмиттера :

- а) большая площадь р — п-перехода
- б) слой, к которому он подключен
- в) нет отличий
- г) выходная характеристика

Ответ: а

7. Выходной ток и управляющий сигнал в полевом транзисторе связаны соотношением:

- а)  $I_{вых} = \alpha I_{вх}$
- б)  $I_{вых} = \beta I_{вх}$
- в)  $I_{вых} = S U_{вх}$
- г)  $U_{вых} = K U_{вх}$

Ответ: в

8 В МДП полевом транзисторе с индуцированным каналом затвор отделен от канала:

- а) р-п переходом
- б) металлом

в) диэлектриком  
г) полупроводником  
Ответ: в

9. Полевой МДП транзистора с встроенным каналом может работать в режиме:

- а) обогащения
- б) обеднения
- в) насыщения
- г) отсечки

Ответ: а, б

10. Цепь обратной связи в усилителях представляет

- а) последовательное соединение элементов
- б) активный элемент
- в) параллельное соединение элементов
- г) пассивный делитель напряжения

Ответ: г

11. Интегратор на основе операционного усилителя реализуется при включении

- а) С в цепь обратной связи
- б) L в цепь обратной связи
- в) С на инвертирующий вход
- г) R в цепь обратной связи

Ответ: а

12. При подключении к полупроводнику прямого напряжения зона р-п перехода —

- а) расширяется;
- б) сужается;
- в) не изменяется;
- г) расширяется со стороны р-слоя;
- д) сужается со стороны п-слоя;

Ответ: б

13. Диффузионный ток через р-п переход обусловлен:

- а. приложенным внешним электрическим полем
- б. влиянием температуры
- в. стремлением электронов занять энергетически устойчивое положение
- г. разностью концентраций основных носителей заряда в р и п областях

Ответ: в

14. Наибольшим коэффициентом усиления по мощности обладает биполярный транзистор, включенный по схеме:

- а) с ОБ
- б) с ОЭ,
- в) с ОК
- г) с ОЭ и ОК одинаково

Ответ: б

15. Указать свойство р-п перехода, которое используется в стабилитронах:  
односторонняя проводимость.

- а) барьерная емкость
- б) эффект Эрли
- в) тепловой пробой
- г) электрический пробой

Ответ: г

#### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Для обеспечения работы р-п-р транзистора, подключенного по схеме с общим эмиттером, в нормальном активном режиме, коллекторный и базовый переходы должны быть смещены в следующих направлениях:

Ответ:  $U_{бэ}$  в прямом;  $U_{кэ}$  в обратном

2. Пробой, обусловленный прямым переходом электронов из валентной зоны в зону проводимости смежной области, происходящим без изменения энергии электрона называется \_\_\_\_\_

Ответ: туннельный эффект

3. В транзисторе ток эмиттера  $I_{э}=10\text{мА}$ ,  $I_{б}=100\text{мкА}$ . Найти  $I_{к}$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ :

Ответ:  $I_{к}=9,9\text{мА}$ ,  $\alpha=0,99$ ,  $\beta=99$

4. В полевом транзисторе с р-п переходом затвор отделен от канала \_\_\_\_\_

Ответ: р - п переходом

5. При каких условиях усилитель превращается в автогенератор?

Ответ: При положительной обратной связи

6. Электронное устройство, с помощью которого осуществляется преобразование энергии постоянного тока в энергию переменного тока различной формы называется:  
 Ответ: Генератором электрических колебаний
7. Если при токе  $I=5,25$  А напряжение на нелинейном элементе  $U=105$  В, а при возрастании тока на  $I=0,5$  А, напряжение будет равно  $115$  В, то дифференциальное сопротивление элемента составит...  
 Ответ:  $20$  Ом
8. В схеме выпрямителя стабилитрон выполняет задачу ...  
 Ответ: стабилизатора
9. В номинальном режиме варикапа его р-п- переход смещен:  
 Ответ: в обратном направлении
10. При работе транзистора в режиме отсечки р-п переходы смещены так:  
 Ответ: ЭБ и КБ – в обратном направлении
11. Ток стока, при напряжении отсечки, равен:  
 Ответ:  $I_c=0$
12. Входное сопротивление идеального ОУ равно...  
 Ответ:  $R_{вх}$  стремится к бесконечности.
13. Если ОУ находится в линейном режиме, то напряжение между его входами:  
 Ответ: равно нулю
14. Какая из схем включения биполярного транзистора называется повторителем:  
 Ответ: схема с общим коллектором
15. Увеличение глубины отрицательной обратной связи в операционном усилителе приводит к \_\_\_\_\_ полосы(-е) усиливаемых частот:  
 Ответ: увеличению
16. Применение в усилителе параллельной отрицательной обратной связи по напряжению приводит к \_\_\_\_\_ входного сопротивления.  
 Ответ: уменьшению
17. Достижение входного сопротивления ( $Z_{вх} \rightarrow \infty$ ) и выходного  $Z_{вых} \approx 0$ , близкими к параметрам идеального операционного усилителя, обеспечивается применением  
 Ответ: последовательной ООС по напряжению
18. В обозначении светодиода первая буква указывает на:  
 Ответ: материал изготовления
19. Концентрация основных носителей в полупроводнике в основном определяется:  
 Ответ: концентрацией примеси
20. Коэффициент усиления ОУ — это отношение изменения выходного напряжения к ...  
 Ответ: изменению входного напряжения


## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не требуется

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Полупроводники. Электронная и дырочная проводимость. Примесная проводимость. р-п переход. р-п переход при прямом напряжении. . р-п переход при обратном напряжении.
2. Полупроводниковый диод. ВАХ диода. Выбор рабочей точки диода. Емкость диода, частотные свойства. Последовательное, параллельное включение диодов. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель со средней точкой. Мостовой выпрямитель. Ограничители на диодах.
3. Стабилитрон. ВАХ стабилитрона. Выбор рабочей точки стабилитрона. Использование стабилитрона для стабилизации напряжения. Схемы включения.
4. Варикап. Стабистор. Светодиоды. Фотодиоды. Тиристор.
5. Биполярный транзистор. Принцип работы и назначение биполярного транзистора. Режимы работы транзистора. Схемы включения. Входные и выходные характеристики. Схема с ОЭ. Схема с ОК. Схема с ОБ. Источник тока. Расчет рабочего режима. Дифференциальный усилитель.
6. Полевые транзисторы. Принцип работы. Полевой транзистор с запертым р-п переходом. МДП транзистор (со встроенным, индуцированным каналом). Режимы работы ПТ. Входные характеристики ПТ. Схемы включения ПТ.
7. Обратная связь. Виды обратной связи. Операционный усилитель (ОУ). Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Дифференциатор на ОУ. Интегратор на ОУ. Компаратор. Триггер Шмидта на компараторе.
8. Генераторы. RC генератор. LC генератор. Мультивибратор. Генератор на фазосдвигающей цепочке. Генератор с мостом Вина. Интегральный таймер (моностабильный, астабильный режимы работы).

## Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_Электроникаd1c670e6-139f-4396-9f8c-e74d16aa02f0d95936e0-ace6-4d6a-affb-93607af6596e.docx](https://www.docx.com/ФОС_Электроникаd1c670e6-139f-4396-9f8c-e74d16aa02f0d95936e0-ace6-4d6a-affb-93607af6596e.docx)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	П. Хоровиц, У. Хилл	Искусство схемотехники. 7-е изд:	Бином, 2009	
Л1.2	Шишкин Г. Г., Шишкин А. Г.	ЭЛЕКТРОНИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров:	М.:Издательство Юрайт ЭБС Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/91FCEA2F-1BB3-49E3-A40C-150B5A28AB5E">https://biblio-online.ru/book/91FCEA2F-1BB3-49E3-A40C-150B5A28AB5E</a>
Л1.3	Новожилов О. П.	ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебник для бакалавров: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/48DD931F-2401-4A5B-BD88-B4676BC5BF74">https://biblio-online.ru/book/48DD931F-2401-4A5B-BD88-B4676BC5BF74</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	В. И. Лачин, Н. С. Савелов	Электроника: учеб. пособие для втузов	Ростов н/Д: Феникс, 2004	
Л2.2	Новожилов О.П.	ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/9C9A15AD-47A5-4719-B5A2-E1C27357A56C">https://biblio-online.ru/book/9C9A15AD-47A5-4719-B5A2-E1C27357A56C</a>
Л2.3	В.В. Пашнев	Электроника: Методические указания к выполнению лабораторных работ	Концепт, 2014	
Л2.4	Миленина Светлана Александровна	Электроника и схемотехника: Учебник и практикум:	Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/3906E501-84A4-4A0D-9D83-54403F783EE5">http://www.biblio-online.ru/book/3906E501-84A4-4A0D-9D83-54403F783EE5</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	1. <a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э2	2. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.			
Э3	3. <a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.			
Э4	4. <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.			



Э5	5. <a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	6. <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	7. <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт	
Э8	8. <a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	9. <a href="http://www.ihatika.lib.ru/">www.ihatika.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э10	10. <a href="http://news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib">news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib</a> Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э11	11. <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> Электронная библиотечная система издательства "Лань"	
Э12	единый образовательный портал АлтГУ	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2822">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2822</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>LibreOffice Условия использования: <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a></p> <p>7-zip Условия использования: <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a></p> <p>Acrobat Reader Условия использования: <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a></p> <p>Mozila FireFox Условия использования: <a href="https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/">https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</a></p> <p>Chrome Условия использования: <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a></p> <p>Microsoft Windows</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> );		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
208К	лаборатория метрологии и электроники - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; учебный стол-10 шт.; компьютеры: марка Aquarius модель Cel-2533 - 10 единиц; генератор GFG-8219A – 22 шт.; источник питания АТН-1023 – 25 шт.; микровольтметр ВМС-4; микровольтметр WMS-4; монитор 17"LCD Samsung 793 MB; мультиметр АРРА-203 – 3 шт.; мультиметр АРРА-207; осциллограф 211; осциллограф АСК-1052 – 8

Аудитория	Назначение	Оборудование
		шт.; осциллограф DS5152M; осциллограф АСК-1021 – 13 шт.; осциллограф-приставка двухканальный АСК-3116; паяльная станция АТР-1121 - 3 шт.; паяльная станция АТР-4302; принтер лазерный HP L J 1100; программное обеспечение АСК-3106-РО; стабилизатор 3218 - 2 шт.; учебный комплекс для проведения лабораторных работ по курсу " Микропроцессорные системы"
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания приведены в Приложении

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Электротехника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра вычислительной техники и электроники</b>
Направление подготовки	<b>09.03.01. Информатика и вычислительная техника</b>
Профиль	<b>Информатика и вычислительная техника</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>09_03_01_ИиВТ-2020</b>

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	3
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	81		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н., Доцент, Матющенко Ю.Я.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., Доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Электротехника**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Пашинев В.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 14.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *Пашинев В.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью изучения дисциплины "Электротехника" является формирование у студентов теоретических знаний по основным законам электрических и магнитных цепей, основам электрических измерений, расчету электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей, переходных процессов, использованию электротехнической аппаратуры. Основными задачами изучения дисциплины «Электротехника» являются: - овладение фундаментальными знаниями и представлениями о свойствах и характеристиках электротехнических цепей; - овладение базовыми понятиями о теории электромагнитного поля, периодических и апериодических сигналах и их спектрах электромагнитного поля; - освоение технологий анализа и расчета цепей постоянного и переменного тока, магнитных и трехфазных цепей; - приобретение практических навыков работы с различными классическими цепями.
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;
ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования
ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1.3	Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- о методах расчета цепей переменного и постоянного тока; - о принципе работы и устройстве машин постоянного тока; - о принципе работы и устройстве машин переменного тока; - о принципах и режимах работы трансформаторов; - об основных электротехнических устройствах.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Знать: - основные законы электрических и магнитных цепей; - физическую сущность процессов, проходящих в магнитных и электрических цепях; - методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока, переходных процессов в них; - принцип действия и основные характеристики электрических машин и устройств. Уметь: - рассчитывать линейные электрические цепи постоянного тока, однофазного и трехфазного переменного тока; - проводить измерения в электрических цепях; - рассчитывать основные параметры электрических машин.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

3.3.1.	- методами проведения измерений в электрических цепях постоянного и переменного тока; - способами проведения расчетов параметров и режимов работы электрических цепей постоянного и переменного тока; - методами диагностики работоспособности электротехнических устройств.
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные законы электротехники</b>						
1.1.	Понятия и определения. Законы Ома. Правило Кирхгофа для токов. Правило Кирхгофа для напряжений. Резисторы. Параллельное и последовательное соединение резисторов. Пассивные двухполюсники. Схема замещения. Расчет входного сопротивления двухполюсника.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.2.	Расчет электрических цепей постоянного тока.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.3.	Законы электрических цепей постоянного тока. Двухполюсники.	Лабораторные	3	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4.	Понятия и определения. Законы Ома. Правило Кирхгофа для токов. Правило Кирхгофа для напряжений. Резисторы. Параллельное и последовательное соединение резисторов. Пассивные двухполюсники. Схема замещения. Расчет входного сопротивления двухполюсника.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Активные двухполюсники.</b>						
2.1.	Понятие активного двухполюсника. Напряжение холостого хода. Ток короткого замыкания. Выходное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение активных двухполюсников. Режимы работы.	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
2.2.	Методы расчета линейных	Практические	3	2	ОПК-1.1,	Л2.2, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	электрических цепей.				ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1
2.3.	Активные двухполюсники.	Лабораторные	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.4.	Понятие активного двухполюсника. Напряжение холостого хода. Ток короткого замыкания. Выходное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение активных двухполюсников. Режимы работы.	Сам. работа	3	7	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Цепи постоянного тока. Методы расчета.</b>						
3.1.	Расчет цепей постоянного тока. Расчет с использованием правил Кирхгофа. Метод эквивалентных генераторов. Метод контурных токов. Баланс мощностей.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.2.	Расчет электрических цепей постоянного тока.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
3.3.	Изучение смешанных цепей постоянного тока.	Лабораторные	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.4.	Расчет цепей постоянного тока. Расчет с использованием правил Кирхгофа. Метод эквивалентных генераторов. Метод контурных токов. Баланс мощностей.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Понятие и элементы однофазных цепей переменного тока.</b>						
4.1.	Элементы электрических цепей переменного тока. Резистор. Конденсатор. Катушка индуктивности. Свойства. Способы соединения.	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
4.2.	Расчет цепей синусоидального тока с использованием символического метода (комплексных чисел).	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.3.	Реактивные элементы в цепи переменного тока.	Лабораторные	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
4.4.	Элементы электрических цепей переменного тока. Резистор. Конденсатор. Катушка индуктивности. Свойства. Способы соединения.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Методы расчета однофазных цепей переменного тока.</b>						
5.1.	Символьный метод расчета. Реактивное сопротивление. Импеданс. Последовательное, параллельное и смешанное соединения. Правила Кирхгофа для цепей переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Баланс мощности.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
5.2.	Расчет однофазной цепи.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
5.3.	Изучение смешанных цепей переменного тока.	Лабораторные	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.1
5.4.	Символьный метод расчета. Реактивное сопротивление. Импеданс. Последовательное, параллельное и смешанное соединения. Правила Кирхгофа для цепей переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Баланс мощности.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Понятие и элементы трехфазных цепей переменного тока.</b>						
6.1.	Понятие трехфазных цепей. Свойства трехфазных цепей. Соединение генераторов и потребителей звездой и треугольником. Симметричный и несимметричный режимы работы. Мощность в трехфазной цепи.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.2.	Понятие трехфазных цепей. Свойства трехфазных цепей. Соединение генераторов и потребителей звездой и треугольником. Симметричный и несимметричный режимы работы. Мощность в трехфазной цепи.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
6.3.	Расчет трехфазной цепи.	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 7. Методы расчета трехфазных цепей переменного тока.</b>						
7.1.	Расчеты цепей «звезда-звезда», «звезда-треугольник». Расчет несимметричных режимов работы. Расчеты с обрывом одной фазы и с коротким замыканием фазы.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
7.2.	Расчет трехфазной цепи.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
7.3.	Расчеты цепей «звезда-звезда», «звезда-треугольник». Расчет несимметричных режимов работы. Расчеты с обрывом одной фазы и с коротким замыканием фазы.	Сам. работа	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 8. Переходные процессы в линейных электрических цепях.</b>						
8.1.	Основные понятия. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы в RL-, RC-, RLC-цепях. Операторный метод расчета переходных процессов.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
8.2.	Законы коммутации. Методы расчета переходных процессов.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
8.3.	Основные понятия. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы RL, RC, RLC-цепях. Операторный метод расчета переходных процессов.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 9. Магнитные цепи. Трансформатор.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.1.	Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Ферромагнетики. Расчет замкнутой магнитной цепи с зазором (прямая и обратная задача). Трансформатор. Работа трансформатора. КПД трансформатора.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
9.2.	Расчет неразветвленных магнитных цепей. Расчет трансформатора.	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
9.3.	Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Ферромагнетики. Расчет замкнутой магнитной цепи с зазором (прямая и обратная задача). Трансформатор. Работа трансформатора. КПД трансформатора.	Сам. работа	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 10. Электрические машины постоянного тока.</b>						
10.1.	Назначение, устройство и принцип действия. Способы возбуждения. Работа в режиме генератора и электродвигателя. Коллекторные машины постоянного тока.	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
10.2.	Расчет электрической машины постоянного тока.	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
10.3.	Назначение, устройство и принцип действия. Способы возбуждения. Работа в режиме генератора и электродвигателя. Коллекторные машины постоянного тока.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 11. Электрические машины переменного тока.</b>						
11.1.	Устройство и принцип действия трехфазной асинхронной машины. Режимы работы, пуск асинхронной машины, регулирование частоты вращения. Однофазный асинхронный двигатель. Устройство и режимы работы синхронной машины. Пуск и регулирование мощности	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	синхронного двигателя. Синхронные двигатели малой мощности.					
11.2.	Расчет электрической машины переменного тока.	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1
11.3.	Устройство и принцип действия трехфазной асинхронной машины. Режимы работы, пуск асинхронной машины, регулирование частоты вращения. Однофазный асинхронный двигатель. Устройство и режимы работы синхронной машины. Пуск и регулирование мощности синхронного двигателя. Синхронные двигатели малой мощности.	Сам. работа	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ" по адресу: <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=523>.

Оценка сформированности компетенции ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

#### ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Выберите определение постоянного тока:

- это ток, который не изменяет направление с течением времени;
- это ток, который не изменяет величину с течением времени;
- это ток, который не изменяет величину и направление с течением времени;
- это ток, который всегда протекает в электрической цепи.

Ответ: с

Вопрос 2. Выберите из представленных правильную формулировку закона Ома для полной электрической цепи:

- сила тока в электрической цепи равна отношению напряжения к сопротивлению;
- сила тока в электрической цепи прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи;
- сила тока в электрической цепи равна отношению ЭДС источника к её полному сопротивлению;
- сила тока в электрической цепи прямо пропорциональна ЭДС источника и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи.

Ответ: d

Вопрос 3. Проанализируйте, как изменится общая сила тока в цепи с тремя параллельно соединенными резисторами, если последовательно с одним из них включить такой же резистор (напряжение на зажимах цепи при этом остается неизменным):

- уменьшится;
- не изменится;
- увеличится;
- это будет зависеть от того, каким будет сопротивление подключаемого резистора.

Ответ: а

Вопрос 4. Выберите из представленных правильные формулировки первого закона Кирхгофа:

- a. сумма токов в узле электрической цепи равна нулю;
- b. алгебраическая сумма токов в электрической цепи равна нулю;
- c. сумма токов, входящих в узел электрической цепи, равна сумме токов, выходящих из узла;
- d. сумма токов в электрической цепи равна нулю;
- e. алгебраическая сумма токов в узле электрической цепи равна нулю.

Ответ: с, е

Вопрос 5. Выберите из представленных формулу закона Ома для полной электрической цепи:

- a.  $I = E / (R + r)$ , где  $r$ -сопротивление источника ЭДС  $E$ ,  $R$ -сопротивление нагрузки;
- b.  $I = (U_{ab} + E) / R$ , где  $U_{ab}$ -напряжение на нагрузке;
- c.  $I = U_{ab} / R$ ;
- d.  $I = E / R$ ;
- e.  $U_{ab} = RI$ .

Ответ: а

Вопрос 6. Какие из перечисленных величин относятся к характеристикам переменного тока:

- a. сопротивление
- b. период
- c. время
- d. амплитуда
- e. частота

Ответ: b, d, e

Вопрос 7. Какой ток называется переменным?

- a. который изменяет свое направление с течением времени
- b. который изменяет свою величину с течением времени
- c. который изменяет свою величину и направление с течением времени

Ответ: с

Вопрос 7. Чему равны показания амперметра в цепи переменного тока, если амплитуда  $I_m = 0,141$  А?

- a. 0,1 А
- b. 0,07 А
- c. 0,141 А
- d. 0,2 А

Ответ: а

Вопрос 8. Выберите определение периода переменного тока:

- a. это промежуток времени между ближайшими минимальным и максимальным значениями
- b. это промежуток времени между ближайшими минимальными значениями
- c. это промежуток времени между двумя ближайшими максимальными значениями
- d. это промежуток времени, за который ток совершает одно полное колебание

Ответ: b, c, d

Вопрос 9. Чему равна частота переменного тока, если период составляет 0,02 с?

- a. 25 Гц
- b. 50 Гц
- c. 200 Гц
- d. 100 Гц

Ответ: b

Вопрос 10. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- 1. Номинальному току одной фазы
- 2. Нулю
- 3. Сумме номинальных токов двух фаз
- 4. Сумме номинальных токов трёх фаз

Ответ: 2

Вопрос 11. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

- a. 10 А
- b. 14,14 А
- c. 20 А
- d. 17,3 А

Ответ: d

Вопрос 12. Линейный ток равен 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.

- a. 2,5 А

- b. 3,8 А
- c. 1,27 А
- d. 2,2 А

Ответ: d

Вопрос 13. Угол сдвига фаз между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему, составляет, град.:

- a. 240
- b. 150
- c. 120
- d. 90

Ответ: c

Вопрос 14. Как называется материал, у которого относительная магнитная проницаемость  $< 1$ ?

- a. диамагнетик
- b. ферромагнетик
- c. парамагнетик
- d. магнитодиэлектрик

Ответ: a

Вопрос 15. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции?

- a. в возникновении магнитного поля под действием ЭДС
- b. в образовании магнитного поля вокруг проводника с током
- c. в возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля

Ответ: c

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Дайте определение электрической цепи.

Ответ: Электрическая цепь - совокупность устройств и объектов, образующих путь для электрического тока, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий об электрическом токе, ЭДС (электродвижущей силе) и электрическом напряжении.

2. Перечислите способы изображения электрической цепи.

Ответ:

- a) эскиз
- b) схема принципиальная электрическая
- в) схема замещения

3. Правило знаков для второго закона Кирхгофа (второго правила Кирхгофа, закона Кирхгофа для напряжений) формулируется как

Ответ: со знаком «+» записываются напряжения, положительные направления которых совпадают с произвольно выбранным направлением обхода контура, со знаком «-» – противоположно направленные.

4. Идеальный источник ЭДС - это

Ответ: активный элемент электрической цепи, напряжение на выводах которого не зависит от тока через него, так как его внутреннее сопротивление равно нулю.

5. Идеальный источник тока - это

Ответ: активный элемент электрической цепи, ток которого не зависит от напряжения на его выводах, так как его внутреннее сопротивление равно бесконечности.

6. Электрические цепи классифицируют по

Ответ:

- a. назначению
- b. режиму работы
- c. наличию нелинейных элементов
- d. способу соединения элементов
- e. наличию источников питания
- f. числу источников питания
- g. роду тока

7. Перечислите методы расчета сложных цепей постоянного тока.

Ответ:

- a. непосредственного применения законов Кирхгофа;
  - b. контурных токов;
  - c. узловых потенциалов (двух узлов);
  - d. наложения (суперпозиции);
  - e. эквивалентного генератора
8. Синусоидальные токи, напряжения, ЭДС представляют в виде

Ответ:

- a. тригонометрических функций;
- b. вращающихся векторов (векторных диаграмм);
- c. комплексных чисел;
- d. графиков изменений во времени (временных диаграмм).

8. Перечислите формы представления синусоидальных токов, напряжений, ЭДС с использованием комплексных чисел

Ответ:

- a. алгебраическая;
- b. показательная;
- c. тригонометрическая.

9. Перечислите все возможные способы соединения трехфазного генератора с нагрузкой.

Ответ:

- a. звезда четырехпроводная;
- b. звезда трехпроводная;
- c. треугольник.

10. Какие существуют методы измерения активной мощности трехфазной цепи?

Ответ:

Методы 1-, 2-, 3-х ваттметров.

11. Переходный процесс в электрической цепи - это

Ответ: процесс изменения режима работы цепи в результате коммутаций либо аварий (отключение питания, обрыв или короткое замыкание участка цепи, выход из строя элемента и т. п.).

12. Физической причиной возникновения переходных процессов является

Ответ: то, что энергия магнитного поля индуктивности и энергия электрического поля емкости не может изменяться мгновенно, скачком, так как при этом мощность, равная производной энергии по времени, достигла бы бесконечности, что невозможно.

13. В чем состоит преимущество электрических цепей переменного тока перед цепями постоянного?

Ответ: Электрические цепи переменного тока обеспечивают наиболее экономичный способ генерирования, преобразования, передачи и использования электрической энергии.

14. Дайте определение действующего значения переменного тока.

Ответ: Действующее значение переменного тока численно равно такому постоянному току, при котором за время, равное одному периоду, в проводнике с сопротивлением  $R$  выделяется такое же количество тепловой энергии, как и при переменном токе.

15. Баланс мощностей в цепи переменного тока выполняется, если

Ответ: алгебраическая сумма мгновенных (средних за период, комплексных) мощностей всех источников энергии равна алгебраической сумме мгновенных (средних за период, комплексных) мощностей всех приемников энергии.

16. Что такое полоса пропускания частотного фильтра?

Ответ: Полоса пропускания частотного фильтра есть диапазон частот, в пределах которого АЧХ отличается от своего максимума не более, чем на 3 дБ (в  $\sqrt{2}$  раз).

17. Явление гистерезиса в магнитных цепях – это

Ответ: отставание изменения магнитной индукции  $B$  от изменения напряженности магнитного поля  $H$ .

18. Трансформатором называется

Ответ: электромагнитное устройство, имеющее две или большее число индуктивно-связанных обмоток и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной (первичной) системы переменного тока в другую (вторичную) систему переменного тока.

19. В основе операторного метода расчета переходных процессов в электрических цепях лежит

Ответ: преобразование обыкновенных дифференциальных уравнений в пространстве оригиналов в алгебраические в пространстве изображений.

20. Дайте определение четырехполюсника.

Ответ: Четырехполюсник – это часть электрической цепи с двумя парами зажимов – входными и выходными, либо с двумя зажимами, если схема имеет «общий» провод для входа и выхода.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Письменные работы:

Контрольная работа №1. Расчет цепей постоянного тока.

Контрольная работа №2. Расчет цепей переменного тока.

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу. Экзамен проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера (задача). К промежуточной аттестации допускаются студенты, получившие зачет по лабораторному практикуму и практическим занятиям.

1. Основные понятия и определения электрических цепей. Классификация цепей. Элементы цепи. Схема замещения, топология цепей.
2. Последовательное и параллельное соединение резисторов (вывод выражений для эквивалентных сопротивлений).
3. Идеальный и реальный источник ЭДС. Свойства, нагрузочная характеристика.
4. Идеальный и реальный источник тока. Свойства, нагрузочная характеристика.
5. Последовательное и параллельное соединение источников ЭДС (вывод выражений для эквивалентных источников).
6. Параллельное и последовательное соединение источников тока (вывод выражений для эквивалентных источников).
7. Пассивные и активные двухполюсники. Схемы замещения. Вольт-амперная (нагрузочная) характеристика линейного активного двухполюсника. Режимы работы активного двухполюсника (на характеристике).
8. Режим холостого хода и короткого замыкания активного двухполюсника. Определение параметров активного двухполюсника ( $U_{хх}$ ,  $I_{кз}$ ,  $R_{\Sigma}$ ).
9. Согласованный режим работы активного двухполюсника.
10. Законы Ома (для участка цепи постоянного тока, замкнутой цепи, активной ветви).
11. 1-й и 2-й законы Кирхгофа для цепей постоянного тока.
12. Расчет цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований пассивных элементов и методом пропорциональных величин.
13. Расчет цепей постоянного тока методом непосредственного использования законов Кирхгофа.
14. Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов.
15. Расчет цепей постоянного тока методом узловых потенциалов.
16. Расчет цепей постоянного тока методом наложения.
17. Расчет цепей постоянного тока методом эквивалентного генератора.
18. Баланс мощностей в цепи постоянного тока.
19. Действующее значение переменного тока.
20. Идеальная и реальная индуктивность в цепи переменного тока.
21. Идеальная и реальная емкость в цепи переменного тока.
22. Закон Ома, 1-й и 2-й законы Кирхгофа в комплексной форме. Векторные диаграммы.
23. Последовательное соединение  $R$ ,  $L$ ,  $C$  - элементов. Треугольники сопротивлений и напряжений.
24. Параллельное соединение  $R$ ,  $L$ ,  $C$  - элементов. Треугольники проводимостей и токов.
25. Мощность на резистивном элементе в цепи переменного тока.
26. Мощность на индуктивном элементе в цепи переменного тока.
27. Мощность на емкостном элементе в цепи переменного тока.
28. Баланс мощностей в цепи переменного тока.
29. Увеличение коэффициента мощности в цепи переменного тока.
30. Резонанс напряжений. Частотные характеристики последовательного колебательного контура.
31. Резонанс токов. Частотные характеристики параллельного колебательного контура.
32. Частотные фильтры. Принцип действия, основные параметры, классификация.
33. Фильтр низких частот. Параметры, характеристики.



34. Фильтр верхних частот. Параметры, характеристики.  
 35. Преимущества трехфазных сетей. Трехфазный симметричный генератор.  
 36. Соединение фаз симметричного и несимметричного приемника 4-х-проводной звездой с  $Z_N = 0$ . Векторная диаграмма.  
 37. Соединение фаз симметричного и несимметричного приемника 4-х-проводной звездой с  $Z_N \neq 0$ . Векторная диаграмма.  
 38. Соединение фаз симметричного и несимметричного приемника 3-х-проводной звездой. Векторная диаграмма.  
 39. Соединение фаз симметричного и несимметричного приемника треугольником. Векторная диаграмма.  
 40. Мощность симметричной трехфазной цепи. Мощность приемника при соединении его фаз звездой и треугольником.

### Приложения

Приложение 1.  [Электротехника.pdf](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Данилов И.А.	Общая электротехника: учеб. пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Жаворонков М.А., Кузин А.В.	Электротехника и электроника: учеб. пособие для техн. отд-ний гуманит. вузов и вузов неэлектротехн. профиля	М.: Академия, 2011	
Л2.2	Л. А. Бессонов	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	

#### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Матющенко Ю.Я.	Электротехника. Учебное пособие. :	, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/3380/read.7book?sequence=1">http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/3380/read.7book?sequence=1</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	1. <a href="http://www.gpntb.ru/">www.gpntb.ru/</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека.	
Э2	2. <a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a> Российская национальная библиотека.	
Э3	3. <a href="http://www.nns.ru/">www.nns.ru/</a> Национальная электронная библиотека.	

Э4	4. <a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a> Российская государственная библиотека.	
Э5	5. <a href="http://www.microinform.ru/">www.microinform.ru/</a> Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	
Э6	6. <a href="http://www.tests.specialist.ru/">www.tests.specialist.ru/</a> Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	
Э7	7. <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a> Образовательный сайт	
Э8	8. <a href="http://www.window.edu.ru/">www.window.edu.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э9	9. <a href="http://www.ihtika.lib.ru/">www.ihtika.lib.ru/</a> Библиотека учебной и методической литературы	
Э10	10. <a href="http://news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib">news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib</a> Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.	
Э11	11. <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> Электронная библиотечная система издательства "Лань"	
Э12	Курс "Электротехника" на Едином образовательном портале АлтГУ в среде Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=523">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=523</a>
Э13	Электротехника. Учебное пособие.	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3380">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3380</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Electronics workbench, MS Office или OpenOffice, Internet Explorer или Opera или т.п.		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе ведения занятий используются персональные компьютеры в лаборатории электротехники и электроники каф. вычислительной техники и электроники (ауд. 208к), монтажные платы, проектор (для проведения презентаций в аудитории), ноутбук, проекционный экран.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

--

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

### Языки программирования высокого уровня рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра вычислительной техники и электроники**  
Направление подготовки **09.03.01. Информатика и вычислительная техника**  
Профиль **Информатика и вычислительная техника**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **09\_03\_01\_ИиВТ-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
диф. зачеты: 3

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Ст. тр.-преп., Шмаков И.А.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., Доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Языки программирования высокого уровня**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашиев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-24  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашиев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у обучающихся базовых знаний о синтаксисе языков программирования: Python 3, Ruby, Perl, Go и их возможности; формирование культуры создания читабельного кода; формирование умения осуществлять декомпозицию проекта ПО на функции, объекты и модули; формирование навыка проектирования и разработки ПО с использованием системы контроля версий, в том числе в рабочей группе.
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

<b>ОПК-2</b>	<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</b>
ОПК-2.1	Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2.3	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</b>
ОПК-8.1	Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения
ОПК-8.2	Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули
ОПК-8.3	Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности; составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Лекционный блок</b>						
1.1.	Введение в курс. Деление языков программирования на уровни. Основы языков программирования высокого уровня: Python 3, Ruby, Perl, Go. Правила создания читабельного кода, на примере языка программирования Python 3 с использованием PEP8.	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л3.1, Л3.2, Л2.4, Л2.5, Л1.4
1.2.	Базовые типы данных. Условный оператор IF-ELSE. Вложенные и каскадные ветвления. Логические операции. Циклы.	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л3.1, Л3.2, Л1.5, Л2.1
1.3.	Функции функций. Объявление функций. Подключение модулей. Возврат по стеку вызовов. Парадигмы программирования. Процедурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование.	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л3.2
1.4.	Однорочный Perl. Обработка текстовых данных на примере языка программирования Perl. Построение графиков с помощью программы Gnuplot и python3-matplotlib.	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л3.1, Л3.2
1.5.	Необходимость Coding Style. Стиль программирования PEP8. Принцип именования переменных и функций. Документация функций. Ограничение ответственности функции и её длина (50 строк). Модульное программирование. Цель и принцип разделения на	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л3.1, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	модули. Создание модулей и пакетов. Возможности инструкции <code>import</code> . Документация проекта. Системы контроля версии. Базовые команды <code>Git</code> . Групповая работа и разделение обязанностей. Распределение ролей в проекте. Структурное программирование. Декомпозиция. Проектирование «сверху-вниз».					
1.6.	Классы и объекты. Классы и объекты в Python. Создание и инициализация объекта. Инкапсуляция ответственности в класс. Введение в ООП Принцип единственной ответственности класса. Отношения между классами. Наследование и композиция. Ассоциация. Диаграмма классов UML.	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л3.1, Л3.2
1.7.	Документация проекта. Проработка интерфейсов модулей/функций. Тестирование проекта. Контроль качества <code>doctest</code> .	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л3.1, Л3.2
1.8.	Создание графических программ с использованием библиотеки <code>Tkinter</code> .	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л3.1, Л3.2
1.9.	Библиотеки <code>NumPy</code> , <code>SciPy</code> и другие используемые в решении различных задач.	Лекции	3	2	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.3, Л3.1, Л3.2
<b>Раздел 2. Лабораторный блок</b>						
2.1.	Базовые лабораторные работы на языках программирования: <code>Python3</code> , <code>Ruby</code> , <code>Go</code> .	Лабораторные	3	8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.4, Л2.1
2.2.	Обработка текстовых данных на языке	Лабораторные	3	4	ОПК-8.1, ОПК-8.2,	Л3.1, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	программирования Perl.				ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	
2.3.	Построение графиков с помощью программы Gnuplot и пакет python3-matplotlib. Обработка изображений.	Лабораторные	3	4	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2
2.4.	Разработка программы на ООП. Рефакторинг программы с процедурного типа на объектно-ориентированный.	Лабораторные	3	4	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2
2.5.	Разработка графической программы с использованием библиотеки Tkinter, моделирующую солнечную систему (групповое задание).	Лабораторные	3	4	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2
<b>Раздел 3. Блок самостоятельных работ</b>						
3.1.	Основы языков программирования: Python3, Ruby, Perl и Go. Базовые типы данных. Конструкции используемые в данных языках программирования.	Сам. работа	3	12	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2
3.2.	Изучение принципов работы систем контроля версий. Изучение основных команд для работы с Git.	Сам. работа	3	8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2
3.3.	Освоение принципов работы с библиотекой python3-matplotlib. Основы работы с Gnuplot. И использование Perl для обработки текстовых данных	Сам. работа	3	8	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2
3.4.	Освоение принципов: функционального программирования, процедурного программирования, объектно-ориентированного программирования. Работа с UML.	Сам. работа	3	14	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Проектирование в команде проекта группового задания и его реализация.	Сам. работа	3	24	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	ЛЗ.1, ЛЗ.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6562>.

Вопросы закрытого типа:

Вопросы к ОПК-2:

- Хеш-таблица — это структура данных, реализующая интерфейс ассоциативного массива, а именно, она позволяет хранить пары (ключ, значение) и выполнять три операции. Ответ: да.
- Стандарты кодирования GNU это набор правил и рекомендаций для написания программ, совместимых с GNU. Стандарты кодирования GNU были написаны Ричардом Мэттью Столлманом и другими волонтерами проекта GNU. Ответ: да.
- Интерфейс (англ. interface) — программная/синтаксическая структура, определяющая отношение между объектами, которые разделяют определённое множество и не связаны никак иначе. Ответ: да.
- В языке Си, структура (struct) — композитный тип данных, инкапсулирующий без сокрытия набор значений различных типов. Ответ: да.
- Соотнесите определения и их описания: 1. Процедурное программирование 2. Функциональное программирование 3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) а. программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка. б. раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). в. методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. Ответ: 1а, 2б, 3в.
- Соотнесите язык программирования и объявление функции: 1. python 2. ruby 3. perl 4. go а. def equal\_string(A, B): б. def test(a1 = "Ruby", a2 = "Perl") в. sub subroutine\_name { г. func fc(i, j, k int) int { Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.
- Соотнесите язык программирования и объявление цикла for: 1. python 2. ruby 3. perl 4. go а. for i in range(1, 5): б. for i in 1..n do в. for (my \$i=0; \$i <= 9; \$i++) { г. for i <= stop { Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.
- Соотнесите операторы в языке программирования Go: 1. break 2. continue а. останавливает выполнение текущего цикла. б. используется, когда требуется пропустить оставшуюся часть цикла, вернуться в начало цикла и продолжить новую итерацию этого цикла. Ответ: 1а, 2б.
- Для языка программирования Ruby соотнесите генерацию последовательности и результат: 1. (1..5) 2. (1...5) 3. ('a'..'d') а. 1, 2, 3, 4, 5 б. 1, 2, 3, 4 в. 'a', 'b', 'c', 'd' Ответ: 1а, 2б, 3в.
- Соотнесите методы и их описания (язык программирования Python): 1. «\_\_init\_\_» 2. «\_\_repr\_\_» 3. «\_\_str\_\_» а. данный метод вызывается при создании объекта (конструктор). б. данный метод должен возвращать текстовую строку, содержащую код (на языке Python), создающую объект, равный данному. в. данный метод возвращает строку, являющуюся описанием объекта в том виде, в котором его удобно будет воспринимать человеку. Ответ: 1а, 2б, 3в.
- Соотнесите команды (язык программирования Python библиотека matplotlib): 1. plt.plot() 2. plt.xlabel() 3. plt.ylabel() 4. plt.show() 5. plt.title() 6. plt.xlim() 7. plt.ylim() а. построить рисунок б. надписи по оси X в. надписи по оси Y г. отобразить рисунок д. устанавливает заголовок рисунка е. ограничить рисунок по X ё. ограничить рисунок по Y Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г, 5д, 6е, 7ё.
- Команда plot нужна для (язык программирования Python и библиотека matplotlib): 1. построения двумерных зависимостей 2. построения одномерных зависимостей 3. построения трехмерных зависимостей 4. вывода анимации Ответ: 1.
- Класс range() языка программирования Python генерирует последовательность в которой stop входит в последовательность? Ответ: нет.

14. Отметьте верные варианты написания строк по PEP8 (язык программирования Python): 1. `def calc_dist(start, stop, step):` 2. `for i in range(start, stop, step):` 3. `Class my_class():` 4. `def CalcDist(start, stop, step):`  
Ответ: 1, 2.

15. Возможно ли создавать конфигурационные файлы Gnuplot для построения графиков без захода в режим интерпретации? Ответ: да.

#### Вопросы к ОПК-8

1. UML является языком широкого профиля, это — открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактной модели системы, называемой UML-моделью. Ответ: да.

2. Стек (англ. stack — стопка; читается стэк) — абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым вышел»). Ответ: да.

3. Объектно-ориентированное программирование (ООП) — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: нет.

4. Функциональное программирование — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). Ответ: да.

5. Условия Йоды (от англ. Yoda conditions), или нотация Йоды (англ. Yoda notation) в жаргоне программистов — «безопасный» стиль записи выражений сравнения при программировании на языках с Си-синтаксисом, заключающийся в написании константного члена выражения (константы или вызова функции) слева от оператора сравнения (то есть `5 != a` вместо привычного `a != 5`). Ответ: да.

6. Стандарт оформления кода (стандарт кодирования, стиль программирования) (англ. coding standards, coding convention или programming style) — набор правил и соглашений, используемых при написании исходного кода на некотором языке программирования. Ответ: да.

7. Соотнесите определения и их описания: 1. Абстракция в ООП 2. Инкапсуляция 3. Наследование 4.

Полиморфизм а. это использование только тех характеристик объекта, которые с достаточной точностью представляют его в данной системе. б. в информатике размещение в одном компоненте данных и методов, которые с ними работают. Также может означать скрытие внутренней реализации от других компонентов. в. концепция ООП, согласно которой абстрактный тип данных может наследовать данные и функциональность некоторого существующего типа, способствуя повторному использованию компонентов программного обеспечения. г. способность функции обрабатывать данные разных типов. Ответ: 1а, 2б, 3в, 4г.

8. Соотнесите три операции со стеком с их описанием: 1. push 2. pop 3. peek а. добавление элемента (иначе проталкивание). б. удаление элемента. в. чтение головного элемента. Ответ: 1а, 2б, 3в.

9. Процедурное программирование — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. Ответ: нет.

10. Верно ли следующее утверждение: «Go не предоставляет классы, но предоставляет структуры»? Ответ: да.

11. Если на языке программирования Ruby требуется написать каскад «if-else», то можно ли использовать «elsif»? Ответ: да.

12. Нужно ли закрывать блок «end»-ом в языке программирования Ruby? Ответ: да.

13. Разрешена ли в Python3 такая конструкция: `x, y = y, x`? Ответ: да.

14. Если «`brace = 't'`» выполнятся ли выражения стоящие за «`if brace not in "()[]\":»`? Ответ: да.

15. Для языка программирования Python3, с помощью какой команды можно подключить математический модуль? 1. `import math` 2. `import math as mh` 3. `include math` 4. `load math` Ответ: 1, 2.

#### Вопросы открытого типа:

##### Вопросы к ОПК-2:

1. Если в программе на языке программирования Go требуется вывести строку, то какую строку нужно добавить в начале программы? Напишите её целиком. Ответ: `import "fmt"`.

2. Исправьте строку «`fmt.Prtf("%d " fnew);`». Напишите эту строку целиком. Ответ: `fmt.Printf("%d ", fnew);`.

3. Исправьте строку «`va n in64`» (объявление переменной). Напишите эту строку целиком. Ответ: `var n int64;`.

4. Для языка программирования Ruby исправьте строку «`fr i in 1..5`». Напишите эту строку целиком. Ответ: `for i in 1..5`.

5. Для языка программирования Ruby исправьте строку «`df my(var1 value1, var2 value2)`». Напишите эту строку целиком. Ответ: `def my(var1 = value1, var2 = value2)`.

6. Сколько раз выполнится цикл «`for i in range(len(A));`», если «`A = [1, 2, 3]`»? Ответ: 3.

7. Исправьте строку «`def Dist(start, stop);`» в соответствии с PEP8 (язык программирования Python). Напишите эту строку целиком. Ответ: `def dist(start, stop):`.

8. Для цикла «for i in range(start, 10, step):» (язык программирования Python). Напишите значения start, stop, step (пример: 1, 5, 3) чтобы цикл начался с 2-х и закончился 8-ю. Ответ: 2, 10, 2.
9. Вставьте необходимое слово в команду "\*\*\*\* '1.out' using 1:2:3 with pm3d" вместо \*\*\*\* (для программы Gnuplot): Ответ: plot.
10. Количество точек построения функций (samples) в gnuplot по умолчанию равно: Ответ: 100.
11. В Gnuplot имеется возможность повторной загрузки командного файла, это выполняется с использованием команды: Ответ: reread.
12. Напишите команду которая задаст соотношение высоты к ширине 2:1 (Gnuplot)? Ответ: set size ratio 2.
13. Как расшифровывается сокращение lp в команде plot "out.dat" w lp (Gnuplot)? Ответ: linespoints.
14. Напишите числом какой столбец из файла будет использоваться в качестве ординат при запуске команды plot "out.dat" using (\$3+\$1):2 with lines (Gnuplot)? Ответ: 2.
15. Напишите какой столбец из файла будет использоваться в качестве абсцисс при запуске команды plot "out.dat" using 3:(\$1+\$2) with lines (Gnuplot)? Ответ: 3.
16. Напишите год первого релиза языка программирования Python: Ответ: 1991.
17. Напишите год первого релиза языка программирования Go: Ответ: 2009.
18. Напишите строчку подключения математической библиотеки в языке программирования Python, как синоним mh: Ответ: import math as mh.
19. Для подключения модуля «doctest» в Python как синоним dt используют следующую строчку: Ответ: import doctest as dt.
20. Чему должен быть равен «sys.argv[1]», чтобы выражение стоящее после «if (sys.argv[1] == 'help'):» выполнилось?: Ответ: help.

#### Вопросы к ОПК-8

1. Какой оператор нужно использовать в цикле (например в языке программирования Python), если в какой-то момент нужно перейти к следующей итерации, не заканчивая текущую? Ответ: continue.
2. Если требуется написать функцию «def fc():» заглушку (для языка программирования Python), то какой оператор нужно использовать? Напишите его. Ответ: pass.
3. Исправьте строчку «if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":» (язык программирования Python). Напишите эту строку целиком. Ответ: if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":.
4. Напишите строчку для подключения «doctest» (самый простой вариант, язык программирования Python). Напишите эту строку целиком. Ответ: import doctest.
5. Исправьте строчку «with (fileName, 'r' as fileCSV:» (язык программирования Python). Напишите эту строку целиком. Ответ: with open(fileName, 'r') as fileCSV:.
6. Исправьте синтаксическую ошибку «for i in range(1, 5)». Напишите эту строку целиком. Ответ: for i in range(1, 5):.
7. Дайте определение "подпись к рядам данных на графике, которая позволяет понять, к каким данным относится одна зависимость, а к каким - другая.": Ответ: Легенда.
8. Напишите команду для вывода легенды в нижнем левом углу графика (Gnuplot) Ответ: set key left bottom.
9. Сколько секунд будет показываться график экспоненты при запуске команды gnuplot -e "plot x; pause 10; plot exp(x); pause 5"? Ответ: 5.
10. Какой командой задается формат выводного файла (Gnuplot)? Ответ: set terminal или set term.
11. Напишите сколько типов точек есть в gnuplot? Ответ: 16.
12. Какой модификатор задает цвет точек, напишите его сокращённый вариант (Gnuplot)? Ответ: lc.
13. Напишите команду, которая задает логарифмический формат графика по координате x (Gnuplot): Ответ: set logscale x.
14. Сколько точек содержит график, построенный приведенной далее командой? В файле 101 строка с данными. plot 'out.dat' every 2::: using 1:2 with lines linewidth 3: Ответ: 51.
15. Для построения сечений массивов, расположенных в файлах в Gnuplot используют модификатор: Ответ: every.
16. Какая команда используется в Gnuplot для задания параметров: Ответ: set.
17. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая добавляет элемент: Ответ: push.
18. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая удаляет элемент: Ответ: pop.
19. Со стеком возможны три операции (push, pop, peek) напишите ту, которая читает элемент: Ответ: peek.
20. Напишите термин, который описывает способность функции обрабатывать данные разных типов: Ответ: полиморфизм.

Вопросы по лабораторным работам связаны с алгоритмами, написанием кода.

#### Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы,

достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса. «Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Оформление отчёта по выполнению 6-ой лабораторной работы в командном формате.

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета/экзамена (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 теоретических вопроса и один практический вопрос. К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все лабораторные работы).

Теоретические вопросы к зачету/экзамену:

1. Понятие алгоритма. Алгоритмическая система. Алгоритмизация.
2. Технология разработки алгоритмов. Базовые алгоритмические структуры.
3. Парадигмы программирования. Развитие языков программирования.
4. Стандартные типы данных в языках программирования: Python3, Ruby, Perl и Go.
5. Операторы ветвления, циклы в языках программирования: Python3, Ruby, Perl и Go.
6. Принципы создания рекурсивных функций.
7. Обработка текстовых данных с помощью языка программирования Perl.
8. Обработка текстовых данных на языках программирования: Python3, Ruby и Go.
9. Графическая библиотека Tkinter.
10. Научные библиотеки NumPy и Scipy.
11. Построение графиков с помощью Gnuplot и python3-matplotlib.
12. Функции в языке программирования Python3, Ruby и Go. Объявление и определение функций.
13. Функции в языке программирования Python3, Ruby и Go. Локальные и глобальные переменные. Строки, массивы и структуры в качестве параметров функций.
14. Функции в языке программирования Python3, Ruby и Go. Рекурсия.
15. Организация хеш-таблиц для быстрого доступа к данным.

Практические вопросы к зачету/экзамену:

1. Реализовать вычисление факториала на 3-х языках программирования.
2. Реализовать вычисление первых n-чисел последовательности Фибоначчи на 3-х языках программирования.
3. Задачи на простейшую формулу (суммирование или произведение), на 2-х языках программирования.

Итоговый тест состоит из следующих вопросов (GIFT формат):

::Вопрос из блока Общие — 001::В языке Си, структура (struct) — композитный тип данных, инкапсулирующий без сокрытия набор значений различных типов. {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 002::Класс — в объектно-ориентированном программировании, представляет собой шаблон для создания объектов, обеспечивающий начальные значения состояний\; инициализация полей-переменных и реализация поведения функций или методов. {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 003::Объект в программировании — некоторая сущность в цифровом пространстве, обладающая определённым состоянием и поведением, имеющая определённые свойства

(атрибуты) и операции над ними (методы). {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 004::Интерфейс (англ. interface) — программная/синтаксическая структура, определяющая отношение между объектами, которые разделяют определённое множество и не связаны никак иначе. {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 005::Стандарт оформления кода (стандарт кодирования, стиль программирования) (англ. coding standards, coding convention или programming style) — набор правил и соглашений, используемых при написании исходного кода на некотором языке программирования. {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 006::Условия Йоды (от англ. Yoda conditions), или нотация Йоды (англ. Yoda notation) в жаргоне программистов — «безопасный» стиль записи выражений сравнения при программировании на языках с Си-синтаксисом, заключающийся в написании константного члена выражения (константы или вызова функции) слева от оператора сравнения (то есть `5 != a` вместо привычного `a != 5`). {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 007::Стандарты кодирования GNU это набор правил и рекомендаций для написания программ, совместимых с GNU. Стандарты кодирования GNU были написаны Ричардом Мэттью Столлманом и другими волонтерами проекта GNU. {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 008::Процедурное программирование — программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка. {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 009::Функциональное программирование — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 010::Объектно-ориентированное программирование (ООП) — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. {TRUE}

::Вопрос из блока Общие — 011::Процедурное программирование — методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования. {FALSE}

::Вопрос из блока Общие — 012::Функциональное программирование — программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка. {FALSE}

::Вопрос из блока Общие — 013::Объектно-ориентированное программирование (ООП) — раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании). {FALSE}

::Вопрос из блока Общие — 014::Соотнесите определения и их описания\:{

- =Процедурное программирование -> программирование на императивном языке, при котором последовательно выполняемые операторы можно собрать в подпрограммы, то есть более крупные целостные единицы кода, с помощью механизмов самого языка.
- =Функциональное программирование -> раздел дискретной математики и парадигма программирования, в которой процесс вычисления трактуется как вычисление значений функций в математическом понимании последних (в отличие от функций как подпрограмм в процедурном программировании).
- =Объектно-ориентированное программирование (ООП) -> методология программирования, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является экземпляром определённого класса, а классы образуют иерархию наследования.

}

::Вопрос из блока Общие — 015::Соотнесите определения и их описания\:{

- =Абстракция в ООП -> это использование только тех характеристик объекта, которые с достаточной точностью представляют его в данной системе.
- =Инкапсуляция -> в информатике размещение в одном компоненте данных и методов, которые с ними работают. Также может означать скрытие внутренней реализации от других компонентов.
- =Наследование -> концепция ООП, согласно которой абстрактный тип данных может наследовать данные и функциональность некоторого существующего типа, способствуя повторному использованию компонентов программного обеспечения.
- =Полиморфизм -> способность функции обрабатывать данные разных типов.

}

::Вопрос из блока Общие — 017::Возможны три операции со стеком\:{

- =push -> добавление элемента (иначе проталкивание).
- =pop -> удаление элемента.
- =peek -> чтение головного элемента.

}

```

::Вопрос из блока Общие — 016::Стек (англ. stack — стопка; читается стэк) — абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым вышел»).{TRUE}
::Вопрос из блока Общие — 018::Хеш-таблица — это структура данных, реализующая интерфейс ассоциативного массива, а именно, она позволяет хранить пары (ключ, значение) и выполнять три операции.{TRUE}
::Вопрос из блока Общие — 019::UML (англ. Unified Modeling Language — унифицированный язык моделирования) — язык графического описания для объектного моделирования в области разработки программного обеспечения, для моделирования бизнес-процессов, системного проектирования и отображения организационных структур.{TRUE}
::Вопрос из блока Общие — 020::UML является языком широкого профиля, это — открытый стандарт, использующий графические обозначения для создания абстрактной модели системы, называемой UML-моделью.{TRUE}
::Вопрос из блока Общие — 021::Соотнесите язык программирования и год первого релиза:{
=python -> 1991
=ruby -> 1995
=perl -> 1987
=go -> 2009
}
::Вопрос из блока Общие — 022::Соотнесите язык программирования и объявление функции\:{
=python -> def equal_string(A, B)\:
=ruby -> def test(a1 \= "Ruby", a2 \= "Perl")
=perl -> sub subroutine_name \{
=go -> func fc(i, j, k int) int \{
}
}
::Вопрос из блока Общие — 023::Соотнесите язык программирования и объявление цикла for\:{
=python -> for i in range(1, 5)\:
=ruby -> for i in 1..n do
=perl -> for (my $i=0; $i <= 9; $i++) \{
=go -> for i <= stop \{
}
}

::Вопрос по Go — 001::Верно ли следующее утверждение\: «Go не предоставляет классы, но предоставляет структуры»?{TRUE}
::Вопрос по Go — 002::Если в программе на языке программирования Go требуется вывести строку, то какую строчку нужно добавить в начале программы? Напишите её целиком. {
=% 100% import "fmt"#
}
::Вопрос по Go — 003::Исправьте строчку «fmt.Prtf("%d " fnew);». Напишите эту строку целиком. {
=% 100% fmt.Printf("%d ", fnew);#
}
::Вопрос по Go — 004::Исправьте строчку «va n in64» (объявление переменной). Напишите эту строку целиком. {
=% 100% var n int64#
}
::Вопрос по Go — 005::Соотнесите операторы в языке программирования Go\:{
=break -> останавливает выполнение текущего цикла.
=continue -> используется, когда требуется пропустить оставшуюся часть цикла, вернуться в начало цикла и продолжить новую итерацию этого цикла.
}

::Вопрос по Ruby - 001::Для языка программирования Ruby исправьте строчку «fr i in 1..5». Напишите эту строку целиком. {
=% 100% for i in 1..5#
}
::Вопрос по Ruby - 002::Для языка программирования Ruby исправьте строчку «df my(var1 value1, var2 value2)». Напишите эту строку целиком. {
=% 100% def my(var1 \= value1, var2 \= value2)#
}
::Вопрос по Ruby — 003::Для языка программирования Ruby соотнесите генерацию последовательности и результат\:{
=(1..5) -> 1, 2, 3, 4, 5
}

```

```

=(1...5) -> 1, 2, 3, 4
=(('a'..'d')) -> 'a', 'b', 'c', 'd'
}
::Вопрос по Ruby — 004::Если на языке программирования Ruby требуется написать каскад «if-else», то
можно ли использовать «elsif»?{TRUE}
::Вопрос по Ruby — 005::Нужно ли закрывать блок «end»-ом в языке программирования Ruby?{TRUE}

::Вопрос по Python3 — 001::Соотнесите команды\:{
=plt.plot() -> построить рисунок
=plt.xlabel() -> надписи по оси X
=plt.ylabel() -> надписи по оси Y
=plt.show() -> отобразить рисунок
=plt.title() -> устанавливает заголовок рисунка
=plt.xlim() -> ограничить рисунок по X
=plt.ylim() -> ограничить рисунок по Y
}
::Вопрос по Python3 — 002::Команда plot нужна для\:{
=построения двумерных зависимостей
~построения одномерных зависимостей
~построения трехмерных зависимостей
~вывода анимации
}
::Вопрос по Python3 — 003::Для языка программирования Python3, с помощью какой команды можно
подключить математический модуль?{
~%50%import math
~%50%import math as mh
~-100%include math
~-100%load math
}
::Вопрос по Python3 — 004::Отметьте верные варианты написания строк по PEP8\:{
~%50%def calc_dist(start, stop, step)\:
~%50%for i in range(start, stop, step)\:
~%-100%Class my_class():
~%-100%def CalcDist(start, stop, step)\:
}
::Вопрос по Python3 — 005::Для цикла «for i in range(start, 10, step)\:». Напишите значения start, stop, step
(пример\: 1, 5, 3) чтобы цикл начался с 2-х и закончился 8-ю. {
=%100%2, 10, 2#
}
::Вопрос по Python3 — 006::Класс range() генерирует последовательность в которой stop входит в
последовательность?{FALSE}
::Вопрос по Python3 — 007::Класс range() генерирует последовательность в которой stop не входит в
последовательность?{TRUE}
::Вопрос по Python3 — 008::Разрешена ли в Python3 такая конструкция\: x, y \|= y, x?{TRUE}
::Вопрос по Python3 — 009::Исправьте синтаксическую ошибку «for i in range(1, 5)». Напишите эту строку
целиком. {
=%100%for i in range(1, 5)\:#
}
::Вопрос по Python3 — 010::Исправьте строчку «def Dist(start, stop)\:» в соответствии с PEP8. Напишите эту
строку целиком. {
=%100%def dist(start, stop)\:#
}
::Вопрос по Python3 — 011::Сколько раз выполнится цикл «for i in range(len(A))\:», если «A \|= [1, 2, 3]»?{
=%100%3#
}
::Вопрос по Python3 — 012::Соотнесите методы и их описания\:{
=« __init__ » -> данный метод вызывается при создании объекта (конструктор).
=« __repr__ » -> данный метод должен возвращать текстовую строку, содержащую код (на языке Python),
создающую объект, равный данному.
=« __str__ » -> данный метод возвращает строку, являющуюся описанием объекта в том виде, в котором его
удобно будет воспринимать человеку.
}

```

```

::Вопрос по Python3 — 013::Исправьте строчку «for i range(len(A))». Напишите эту строку целиком. {
=% 100%for i in range(len(A))\:#
}
::Вопрос по Python3 — 014::Исправьте строчку «with (fileName, 'r as fileCSV\»:». Напишите эту строку
целиком. {
=% 100%with open(fileName, 'r) as fileCSV\:#
}
::Вопрос по Python3 — 015::Напишите строчку для подключения «doctest» (самый простой вариант).
Напишите эту строку целиком. {
=% 100%import doctest#
}
::Вопрос по Python3 — 016::Чему должен быть равен «sys.argv[1]», чтобы выражение стоящее после «if
(sys.argv[1] \= 'help')\»:» выполнилось? {
=% 100%help#
}
::Вопрос по Python3 — 017::Исправьте строчку «if _name__ \= " __main__":». Напишите эту строку
целиком. {
=% 100%if __name__ \= " __main__ "\:#
}
::Вопрос по Python3 — 018::Если «brace \= 't'» выполнятся ли выражения стоящие за «if brace not in
"()[]"\»:»? {TRUE}
::Вопрос по Python3 — 019::Если требуется написать функцию «def fc()\»:» заглушку, то какой оператор
нужно использовать? Напишите его. {
=% 100%pass#
}
::Вопрос по Python3 — 020::Какой оператор нужно использовать в цикле, если в какой-то момент нужно
перейти к следующей итерации, не заканчивая текущую? {
=% 100%continue#
}

::Вопрос по Gnuplot - 001::Команда plot нужна для {
=построения двумерных зависимостей
~построения одномерных зависимостей
~построения трехмерных зависимостей
~вывода анимации
}
::Вопрос по Gnuplot - 002::Команда plot позволяет построить параметрическую поверхность {FALSE}
::Вопрос по Gnuplot - 003::Команда splot позволяет построить параметрическую кривую {TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 004::Команда plot позволяет построить параметрическую поверхность {FALSE}
::Вопрос по Gnuplot - 005::Команда with нужна для {
~вывода изображения в выбранный файл
=указания формы вывода зависимости (точки, линии)
~указания добавочных параметров построения (добавить больше точек,\псделать сглаживание)
}
::Вопрос по Gnuplot - 006::С помощью команды with можно вывести изображение {
~%25%точками
~%25%линиями
~%25%точками и линиями
~%25%поверхностью
~%-100%сплайнами
}
::Вопрос по Gnuplot - 007::Команда "plot f(x) using 1\:4 with linespoints every \:;\:;\:1"\псодержит
ошибки? {TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 008::Команда "plot g(x) using 1\:2 with lines every \:;\:;\:1" приведет к\пвыводу
графика? {TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 009::Команда set нужна {
=для задания параметров
~только для настройки точности выводимых чисел
~только для настройки формата выводного файла
}
::Вопрос по Gnuplot - 010::Вставьте необходимое слово в команду "***** '1.out' using 1\:2\:3\nwith pm3d"
вместо ***** {

```



```

=% 100% splot#
}
::Вопрос по Gnuplot - 011::Зачем нужен модификатор every?{
=Для построения сечений массивов, расположенных в файлах
~Для построения сечений функций, заданных в команде
~Для построения золотых и серебряных сечений
}
::Вопрос по Gnuplot - 012::Сколько блоков из файла максимум может построить команда plot 'out.dat' every
1\;2\;3\;0\;5\;2 using 1\;2 with lines{
~0
~1
~2
~3
~4
~5
}
::Вопрос по Gnuplot - 013::Сколько точек содержит график, построенный приведенной далее\пкомандой? В
файле 101 строка с данными. plot 'out.dat' every 2\;:\;:\;:\;using 1\;2 with lines linewidth 3{
=51
~50
~100
~101
~25
~26
}
::Вопрос по Gnuplot - 014::Содержит ли ошибки команда, приведенная далее? plot 'out.dat'\nevery 1\;:\;4\;:\;3\;1
u 1\;2 w l{
=да
~нет
~содержит неточности, но график построится
}
::Вопрос по Gnuplot - 015::Что означает сокращение w l?{
=with lines
~without label
~while less
~whole line
}
::Вопрос по Gnuplot - 016::Что делает команда set logscale x?{
=задает логарифмический формат графика по координате x
~считает логарифм от x
~выводит прологарифмированные значения функции от x
}
::Вопрос по Gnuplot - 017::Какую форму будет иметь график при построении командой set \nlogscale y; plot
exp(x){
=прямая
~парабола
~гипербола
~эллипс
~восьмерка (бесконечность)
~экспонента
~логарифм
}
::Вопрос по Gnuplot - 018::Какую форму будет иметь график при построении командой set \nlogscale x; plot
[0.1\;100] log(x){
=прямая
~парабола
~гипербола
~эллипс
~восьмерка (бесконечность)
~экспонента
~логарифм
}
}

```

```

::Вопрос по Gnuplot - 019::Какую форму будет иметь график при построении командой set\nlogscale xy; plot
[0.1\;100] x{
=прямая
~парабола
~гипербола
~эллипс
~восьмерка (бесконечность)
~экспонента
~логарифм
}
::Вопрос по Gnuplot - 020::Какую форму будет иметь график при построении командой set\nlogscale zcb; plot
[0.1\;100] exp(x){
~прямая
~парабола
~гипербола
~эллипс
~восьмерка (бесконечность)
=экспонента
~логарифм
}
::Вопрос по Gnuplot - 021::Какой столбец из файла будет использоваться в качестве абсцисс\nпри запуске
команды plot "out.dat" using 3\:($1+$2) with lines?{
=3
~2
~1
}
::Вопрос по Gnuplot - 022::Какой столбец из файла будет использоваться в качестве ординат\nпри запуске
команды plot "out.dat" using ($3+$1)\:2 with lines?{
~3
=2
~1
}
::Вопрос по Gnuplot - 023::Как построить зависимость суммы значений первого и третьего\nстолбца от
значений второго столбца?{
~plot "out.dat" using 1+2\:3 with lines
=plot "out.dat" using 2\:($1+$3) with lines
~plot "out.dat" using ($1+$3)\:2 with lines
~plot "out.dat" using 3\:2+1 with lines
}
::Вопрос по Gnuplot - 024::Как построить зависимость значений третьего столбца от значений\nпервого и
второго столбца?{
~splot "out.dat" using 3\:2\:1 with lines
=splot "out.dat" using 2\:1\:3 with lines
~plot "out.dat" using ($1+$2)\:3 with lines
~plot "out.dat" using 1+2\:3 with lines
}
::Вопрос по Gnuplot - 065::Соотнесите команды к видам делений осей\:{
=Основные -> set \{x|y\}tics
=Второстепенные -> set m\{x|y\}tics
}
::Вопрос по Gnuplot - 068::Соотнесите команды\:{
=set title -> заголовок
=set subtitle -> подзаголовок
=set xlabel -> надписи по оси X
=set ylabel -> надписи по оси Y
=set tmargin -> отступ сверху
=set bmargin -> отступ снизу
}
::Вопрос по Gnuplot - 070::Соотнесите команды\:{
=w l (with lines) -> Рисовать график линияй
=w d (with dots) -> Рисовать точками минимального размера
=w p (with points) -> Рисовать точками-символами разной формы
}

```

```

=w i (with impulses) -> Рисовать колонками-столбцами гистограммы
}
::Вопрос по Gnuplot - 026::Как расшифровывается сокращение lp в команде plot "out.dat" w lp?{
=linespoints
~lastpause
~lanepast
~linesparallel
~littlepaper
}
::Вопрос по Gnuplot - 027::Как задается ширина линии?{
~%50%lw
~%50%linewidth
~%-100%lineweight
~%-100%linearwave
~%-100%linearwidth
~%-100%linearweight
~%-100%linearwait
}
::Вопрос по Gnuplot - 028::Что означает добавление строки [0\;1][2\;3] после команды plot?{
~%50% задание диапазонов построения по x и по y
~%50%x в диапазоне от 0 до 1, y от 2 до 3
~%-100%y в диапазоне от 0 до 1, x от 2 до 3
}
::Вопрос по Gnuplot - 029::Какой модификатор задает ширину линии?{
=lw
~lc
~ps
~lt
~pt
}
::Вопрос по Gnuplot - 030::Какой модификатор задает размер точки?{
~lw
~lc
=ps
~lt
~pt
}
::Вопрос по Gnuplot - 031::Какой модификатор задает цвет линии?{
~lw
=lc
~ps
~lt
~pt
}
::Вопрос по Gnuplot - 032::Какой модификатор задает тип линии?{
~lw
~lc
~ps
=lt
~pt
}
::Вопрос по Gnuplot - 033::Какой модификатор задает тип точки?{
~lw
~lc
~ps
~lt
=pt
}
::Вопрос по Gnuplot - 034::Какой модификатор задает цвет точек?{
~lw
=lc
~pc

```

```
~ps
~lt
~pt
}
::Вопрос по Gnuplot - 035::Сколько типов точек есть в gnuplot?{
=16
~8
~2
~4
~32
~64
~128
~256
}
::Вопрос по Gnuplot - 036::Зачем нужна команда set size ratio?{
=для задания соотношения сторон изображения
~для задания размеров изображения
~для задания количества точек при построении графика
}
::Вопрос по Gnuplot - 037::Какая команда задает соотношение ширины к высоте 2\;1?{
=set size ratio 0.5
~set size ratio 2
~set size ratio 1
~set size ratio 1.2
}
::Вопрос по Gnuplot - 038::Какая команда задает соотношение высоты к ширине 2\;1?{
~set size ratio 0.5
=set size ratio 2
~set size ratio 1
~set size ratio 1.2
}
::Вопрос по Gnuplot - 039::Какой командой задается формат выводного файла?{
~%50%set terminal
~%50%set term
~%-100%set output
~%-100%set out
~%-100%set file-format
~%-100%set format
}
::Вопрос по Gnuplot - 040::Какая команда задает формат выводного файла png с максимальным размером?{
=set terminal png
~set terminal png size 400,300
~set terminal jpeg size 2048,1536
}
::Вопрос по Gnuplot - 041::Какая команда выводит графики в черно-белом формате?{
=set term postscript
~set term postscript enhanced color
~set term epscairo
}
::Вопрос по Gnuplot - 042::Какая команда выводит графики в цветном формате?{
~set term postscript
~set term postscript enhanced
=set term epscairo
}
::Вопрос по Gnuplot - 043::Как вывести график в векторном формате?{
=set terminal svg
~set terminal jpeg
~set terminal png
~set terminal gif
}
::Вопрос по Gnuplot - 045::Как запустить команду gnuplot без входа в режим интерпретации\пкомандной строки (нужен ли ключ, если нужен, то какой)?{
```

```

=e "commands"
~m "commands"
~c "commands"
~"commands", ключ не нужен
}
::Вопрос по Gnuplot - 046::Сколько времени показывается график при запуске команды gnuplot\n-e "plot x"?{
~5 секунд
~10 секунд
~1 секунда
=меньше секунды
}
::Вопрос по Gnuplot - 047::Сколько времени будет показываться график прямой при запуске\пкоманды
gnuplot -e "plot x; pause 10; plot exp(x); pause 5"?{
=10 секунд
~5 секунд
~15 секунд
~16 секунд
}
::Вопрос по Gnuplot - 048::Сколько времени будет показываться график прямой при запуске\пкоманды
gnuplot -e "plot x; pause 10; plot exp(x); pause -1"?{
=10 секунд
~11 секунд
~9 секунд
~сколько угодно, до нажатия на ввод в терминале
}
::Вопрос по Gnuplot - 049::Сколько времени будет показываться график экспоненты при запуске\пкоманды
gnuplot -e "plot x; pause 10; plot exp(x); pause -1"?{
~10 секунд
~11 секунд
~9 секунд
=сколько угодно, до нажатия на ввод в терминале
}
::Вопрос по Gnuplot - 050::Сколько времени будет показываться график экспоненты при запуске\пкоманды
gnuplot -e "plot x; pause 10; plot exp(x); pause 5"?{
~10 секунд
=5 секунд
~15 секунд
~16 секунд
}
::Вопрос по Gnuplot - 051::Каким символом в команде set xrange[?:1.2] нужно заменить вопросительный
знак, чтобы нижняя граница вычислилась автоматически?{
~!
~^
~*
~-
}
::Вопрос по Gnuplot - 053::Для рисования дискретных данных используется команда?{
~set
~fit
=plot
}
::Вопрос по Gnuplot - 055::В Gnuplot имеется возможность повторной загрузки командного файла, это
выполняется с использованием команды\:{
~rewrite
~write
=reread
~read
}
::Вопрос по Gnuplot - 058::Выберите стиль линий, при использовании которого до каждой точки графика
проводится вертикальная линия от оси x{
=impulses
~dots

```

```

~steps
~fsteps
}
::Вопрос по Gnuplot - 061::Какая команда приведет к построению окружности?{
~%50% set parametric; set size ratio 1; plot sin(t), cos(t)
~%-100% set parametric; set size ratio 1; plot sin(x), cos(x)
~%-100% set parametric; plot sin(t), cos(t)
~%-100% set size ratio 1; plot sin(x), cos(x)
~%50% set parametric; set size ratio 1; plot cos(t), sin(t)
~%-100% set parametric; set size ratio 1; plot cos(t)\: sin(t)
}
::Вопрос по Gnuplot - 062::Какой командой можно сгладить график?{
= set cntrparam
~ set xtics
~ set mxtics
~ set lmargin
}
::Вопрос по Gnuplot - 064::Для удаления осей координат может использоваться команда\:{
~ set autoscale
~ set grid
= set border n
~ set term dumb
}
::Вопрос по Gnuplot - 066::Сколько существует способов убрать легенду в Gnuplot?{
~1
=2
~4
~5
~нисколько
}
::Вопрос по Gnuplot - 067::Где будет находиться легенда, если использовать команду set key\left bottom?{
=В нижнем левом углу графика
~В верхнем левом углу графика
~По середине на графике
~Это неправильная команда
}
::Вопрос по Gnuplot - 069::Дайте определение "подпись к рядам данных на графике, которая позволяет понять, к каким данным относится одна зависимость, а к каким - другая."{
~Подзаголовок
=Легенда
~Заголовок
}
::Вопрос по Gnuplot - 071::Какие команды отвечают за настройки шрифта?{
~ set pointsize, set bar
~ set surface, set pm3d
~ set palette, set view
~ set contour base|surface, set isosamples <целое число>
= set label, set title
}
::Вопрос по Gnuplot - 072::Выберите неверные виды выводного формата в gnuplot\:{
~%50% gif
~%-100% gif
~%-100% dxf
~%-100% tpic
~%-100% x11
~%-100% png
~%50% jpg
}
::Вопрос по Gnuplot - 073::Какая команда используется для задания выводного файла?{
~%50% set output
~%-100% output
~%50% set out

```

```

~%-100% set outfile
~%-100% set filename
~%-100% filename
~%-100% fname
~%-100% set fname
}
::Вопрос по Gnuplot - 079::К какому результату приведет вызов команды set view 0,-90?{
=k ошибке
~к заданию режима вывода
}
::Вопрос по Gnuplot - 080::Команда set samples нужна для:{
=задания количества точек при построении
~задания количества образцов функции
~заданию режима вывода графиков
~заданию формата функции
}
::Вопрос по Gnuplot - 081::Команда set samples 50 сразу после запуска gnuplot{
=уменьшит количество точек построения функций
~увеличит количество точек построения функций
}
::Вопрос по Gnuplot - 082::Команда set samples 200 сразу после запуска gnuplot{
~уменьшит количество точек построения функций
=увеличит количество точек построения функций
}
::Вопрос по Gnuplot - 083::Количество точек построения функций (samples) в gnuplot по умолчанию равно{
=100
~50
~25
~150
~200
}
::Вопрос по Gnuplot - 086::Команда fit нужна для{
=аппроксимации
~интерполяции
~экстраполяции
~эвакуации
}
::Вопрос по Gnuplot - 090::Команда fit итерационная или однопроходная?{
=итерационная
~однопроходная
}
::Вопрос по Gnuplot - 044::Можно ли в gnuplot выводить анимированное изображение?{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 052::Аргумент <ranges> определяет часть плоскости, на которой будет изображаться график.{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 054::Команда load выполняет загрузку существующего командного файла.{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 056::Комбинируя reread с ветвлением можно организовать циклы{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 057::Ширина и тип линии не могут определяться текущими значениями linewidth и linetype{FALSE}
::Вопрос по Gnuplot - 059::Команда set output "data.jpg" будет выводить график в окно x11 терминала{FALSE}
::Вопрос по Gnuplot - 060::Стиль линий boxes используется только для представления двумерных данных{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 063::Точка обзора в 3D построениях контролируется командой set view{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 074::Можно ли в Gnuplot вывести анимацию?{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 075::Можно ли в Gnuplot вывести результаты в видеофайл?{FALSE}
::Вопрос по Gnuplot - 076::Возможно ли построить окружность в Gnuplot без параметрического режима?{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 077::Возможно ли построить окружность в Gnuplot без параметрического режима одной линией?{FALSE}
::Вопрос по Gnuplot - 078::Команда set view принимает углы в радианах?{FALSE}
::Вопрос по Gnuplot - 084::Команда set samples влияет на построение поверхностей командой splot?{TRUE}
::Вопрос по Gnuplot - 085::Команда set isosamples влияет на построение графиков командой plot?{FALSE}

```

::Вопрос по Gnuplot - 087::В Gnuplot возможно выполнить аппроксимацию дискретной функции?{TRUE}  
 ::Вопрос по Gnuplot - 088::Возможно ли в Gnuplot сглаживание функции с применением сплайнов?{TRUE}  
 ::Вопрос по Gnuplot - 089::Можно ли посчитать коэффициенты МНК в Gnuplot?{TRUE}  
 ::Вопрос по Gnuplot - 091::Умеет ли Gnuplot брать данные из таблиц MS Excel?{FALSE}  
 ::Вопрос по Gnuplot - 092::Возможно ли создавать конфигурационные файлы Gnuplot для построения графиков без захода в режим интерпретации?{TRUE}

Критерии оценивания:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно» (зачтено): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

				6.1. Реко
				6.1.1.
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	
Л1.1	Хахаев И. А.	Практикум по алгоритмизации и программированию на Python: курс	М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016//ЭБС «Уни	
Л1.2	Саммерфильд М.	Программирование на Go. Разработка приложений XXI века: Уровень образования: Бакалавриат, Магистратура	Москва : ДМК Пресс., 2013	
Л1.3	Синицын С.В., Михайлов А.С., Хлытчиев О.И.	Программирование на языке высокого уровня: учебник	М.: Академия, 2010	
Л1.4	Фултон Х., Арко А.	Путь Ruby:	Издательство "ДМК Пресс", 2016	
Л1.5	Северенс Ч.	Введение в программирование на Python: Учебная	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	



		литература для ВУЗов	
6.1.2. До			
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
Л2.1	Шелудько В. М.	Основы программирования на языке высокого уровня Python: учебное пособие: Учебники и учебные пособия для вузов	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017
Л2.2	Сергиевский Г.М., Волченков Н.Г.	Функциональное и логическое программирование: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010
Л2.3	Г. М. Сергиевский, Н. Г. Волченков	Функциональное и логическое программирование: учеб. пособие для вузов	Академия, 2010
Л2.4	Эдельсон Д., Лю Г.	IRuby. Сборник рецептов: Научно-популярная литература	Издательство "ДМК Пресс", 2010
Л2.5	Хартл М.	Ruby on Rails для начинающих:	Издательство "ДМК Пресс", 2017
Л2.6	Л. Рамальо	Python. К вершинам мастерства:	ДМК Пресс, 2016//ЭБС издательства «Лань»
6.1.3. До			
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>
Л3.1	Зацепин П.М.	Основы программирования. Типизация, простые типы данных, ввод-вывод и операции выбора: метод. указания по выполнению лаб. работ	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009
Л3.2	Зацепин П.М.	Базовые принципы программирования: метод. указания по выполнению лаб. работ	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009
<b>6.2. Перечень ресурсов информации</b>			
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>	



Изучение курса «Языки программирования высокого уровня» предполагает последовательное изучение всех лекций и примеров программ представленных в разделе «Ресурсы»:  
изучение материалов лекций;  
ответы на вопросы по лекциям;  
прохождение всех итоговых тестов по каждой теме курса;  
изучение материалов курса.

Рекомендуется лекционный материал изучать в тот же день, когда была лекция или позднее. После освоения всего лекционного материала рекомендуется изучить ещё раз все материалы представленные в курсе. После этого приступить к выполнению итоговых тестов по курсу.

Зачёт/экзамен проходит в виде лабораторного занятия на котором студент получает билет в котором представлен один вопрос по теории и 2 практических задания, которые нужно реализовать на одном из изученных языков программирования.



Программу составил(и):  
*д.т.н., Профессор, Седалищев В.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.т.н., доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)*

составлена на основании учебного плана:  
*09.03.01 Информатика и вычислительная техника*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 17.06.2022 г. № 100/21-22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра вычислительной техники и электроники**

Протокол от 17.06.2022 г. № 100/21-22  
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>подготовка к обоснованному и мотивированному выбору студентом специализации профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ.</p> <p>Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальное знакомство с направлениями профессиональной деятельности учётом особенностей ОВЗ при планировании учебного процесса;</li> <li>- ориентация в проблематике направления, в типовых постановках задач, типовых подходах и методах решения задач с учётом особенностей ОВЗ;</li> <li>- выбор направления и задачи для реализации (темы проекта) при индивидуальной траектории обучения с учётом особенностей ОВЗ;</li> <li>- получение первичных навыков в самостоятельном планировании и организации своего труда, определении и исполнении обязательств по срокам работы с учётом особенностей ОВЗ;</li> <li>- освоение современных технологий презентации и публичных выступлений (учёт особенностей ОВЗ).</li> </ul>
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: ФТД
------------------------

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
------	-------------------------------------------------------------------------------------

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	современные информационные ресурсы;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	способен анализировать жизненно важные проблемы и находить законные пути их решения; способен устанавливать приоритеты и делать выбор; способен выстраивать конструктивный диалог и участвовать в дискуссиях;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	обладает достаточной степенью коммуникативности, открытости в общении с людьми.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Знакомство с направлениями профессиональной деятельности, содержанием профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ</b>						
1.1.	Предмет и содержание курса. Ориентация в профессии с учётом особенностей ОВЗ.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1
1.2.	История становления профессии.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Подготовка доклада по направлениям профессиональной деятельности и освоение</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>техники публичных выступлений и подготовки эффективных презентаций с учётом особенностей ОВЗ.</b>						
2.1.	Подготовка к выступлению. Разработка плана выступления. Подготовка к выступлению. Разработка плана выступления.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1
2.2.	Подготовка к выступлению. Выступление с презентацией	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1
2.3.	Ответы на вопросы. Работа с аудиторией. Завершение выступления.	Сам. работа	1	24		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Анализ полученного опыта и результата своих действий.</b>						
3.1.	Профдиагностика	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1
3.2.	Консультирование	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1
3.3.	Тренинг «Формирование базовых компетенций». Индивидуальные творческие задания («Путь к успеху», «Моя карьера через 2,5,10 лет»).	Сам. работа	1	36		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Аттестация</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не планируется
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Критерии оценок на зачете Зачет Наличие теоретических знаний по содержанию и формам практической деятельности в области дисциплины; сформированность у обучающихся навыков познавательной деятельности, умение получить выводы, необходимые для принятия решений и разработки соответствующих рекомендаций. Умение правильно и грамотно строить свои ответы на поставленные вопросы, основываясь на полученных знаниях; полное выполнение образовательной программы по дисциплине, отсутствие частых пропусков учебных занятий по неуважительным причинам. Незачет Незнание основ и непонимание сущности изучаемых категорий в области дисциплины, а также неумение их конкретизации при выполнении практических задач по реализации познавательной деятельности. Неумение отвечать на поставленные вопросы из-за отсутствия имеющихся знаний; невыполнение образовательной

программы по дисциплине, частые пропуски учебных занятий по неуважительным причинам.

### Приложения

Приложение 1.  [МУ Введение в профессию.docx](#)

Приложение 2.  [ФОС Введение в профессию 09.03.01\(с орган.\).doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Шаймиева, Э.Ш.	Введение в специальность : учебное пособие	Казань : Познание, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257831">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257831</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	сост.: Я. К. Смирнова, Л. Д. Демина	Введение в профессию : учеб. пособие	Барнаул : АлтГУ, 2020	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3509">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3509</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Национальный цифровой ресурс Руконт.	<a href="http://www.rucont.ru/">http://www.rucont.ru/</a>
Э2	Ресурс Цифровые учебные материалы	<a href="http://abc.vvsu.ru/">http://abc.vvsu.ru/</a>
Э3	ЭБС «Юрайт»	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
Э4	курс	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7948">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7948</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

LibreOffice

Условия использования: <https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>

7-zip

Условия использования: <https://www.7-zip.org/license.txt>

Acrobat Reader

Условия использования:

[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)

Mozilla FireFox

Условия использования: <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>

Chrome

Условия использования: <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>

DjVu reader

Условия использования: <http://www.djvu.name/djvu-editor.html>

Microsoft Windows

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://ivo.garant.ru>



СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осцилоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи не только в усвоении образовательной программы, но и в становлении полноценных межличностных отношений в коллективе, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

### 8.1 Методические указания обучающимся к лекциям по дисциплине «Введение в профессию»

В ходе лекционных занятий по дисциплине «Введение в профессию» необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

В процессе конспектирования не следует записывать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять, оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений. Специфичные термины и их сокращения преподавателем будут акцентированы преподавателем дополнительно.

Работа над конспектом лекции по дисциплине «Введение в профессию» не заканчивается в лекционной аудитории, а продолжается студентом дома, при этом обучающийся повторяет содержание лекционного материала, знакомится с рекомендованной литературой, делает себе пометки в тексте лекции, или продолжает конспект.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### 8.2. Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам, практическим занятиям

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка студентов к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1) организационный;
- 2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это

позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам. На семинаре студенты ведут конспект. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
- В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

8.3. Методические указания обучающимся при подготовке к выполнению лабораторных практикумов  
Лабораторные практикумы по дисциплине «Введение в профессию» не предусмотрены.

8.4. Методические указания обучающимся при выполнении курсовых работ  
Курсовые работы по дисциплине «Введение в профессию» не предусмотрены.

8.5. Методические указания обучающимся для организации самостоятельной работы

Основной формой самостоятельной работы обучающихся является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, активное участие на семинарах и подготовка докладов и презентаций по основным проблемам дисциплины.

Основой самостоятельной работы студентов является работа с рекомендованной литературой. Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в РПД «Введение в профессию». Изучение дисциплины следует начинать с проработки РПД «Введение в профессию», особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Правила самостоятельной работы с литературой

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- Перечень книг должен быть систематизированным (что необходимо для обязательного прочтения, что пригодится для написания рефератов, а что может расширить Вашу общую культуру и т.д.).
- Не пытайтесь читать быстро, вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном.

8.6. Методические указания обучающимся при оформлении реферата.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

#### 8.7. Методические указания обучающимся при оформлении отчета.

Отчет пишется в компьютерном варианте. Номера листов заполняются в верхнем правом углу. Поля: сверху и снизу – 2-2,5 см, слева – 2,5-3 см, справа – 1-1,5 см. Шрифт Times New Roman-14 п., межстрочный интервал – 1,5.

Каждый отчет начинается с титульного листа. Сверху в нем указаны принадлежность студента к учебному заведению, факультету, кафедре. В центре листа указывается название изучаемого курса, номер и название выполняемого задания. Ниже и справа указывается фамилия И.О. студента, номер академической группы. Внизу титульного листа указывается год выполнения работы.

Структура отчета о выполнении работы:

1. Формулировка проблемы, цели и задач работы.
2. Описание процедуры выполнения задания: описание самого задания, сведения об участвующих в данном задании лиц, описание результатов (по форме, указанной в задании).
3. Обсуждение результатов и выводы по каждому заданию, которые должны соответствовать его целям и задачам. Выводы должны быть короткими и конкретными.