

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023
Год начала подготовки	2023

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.01	Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах
Б1.В.01	Сети и системы передачи информации
Б1.В.01	Средства программного управления в телекоммуникациях
Б1.В.ДВ.01.01	Защищенные цифровые системы связи
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровые комплексы и системы инфокоммуникационных технологий и связи
Б1.В.ДВ.01.02	Интеллектуальные системы управления телекоммуникационными сервисами
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование программно-аппаратных комплексов
Б1.О.01	Иностранный язык в сфере делового и профессионального общения
Б1.О.01	Командообразование и лидерские навыки
Б1.О.01	Межкультурное взаимодействие в современном мире
Б1.О.01	Методология и технологии научно-исследовательской деятельности
Б1.О.02	Жизненный цикл высокотехнологичных изделий промышленности
Б1.О.02	Моделирование и проектирование беспроводных сетей
Б1.О.02	Мультисервисные облачные технологии
Б1.О.02	Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях
Б1.О.02	Практикум по телекоммуникационным системам

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.О.02	САПР в электронике
Б1.О.02	Современные технологии программирования
Б1.О.02	Телекоммуникационные системы
ФТД	Введение в профессиональную деятельность (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 3
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	135	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 12			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	135	135	135	135
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент кафедры вычислительной техники и электроники , Иордан Владимир Иванович

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности , Мансуров А. В.

Рабочая программа дисциплины

Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

*11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.*

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>Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по применению основ криптографии, теории кодирования и сжатия информации с использованием современных микропроцесорных систем, персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами криптографии, теории информации и кодирования; привить навыки проектирования различных систем шифрования и помехоустойчивого кодирования; изложить основные принципы функционирования защищенной передачи телеметрических данных и цифровой радиосвязи, в т.ч. в робототехнических системах.</p> <p>Основными задачами изучения дисциплины «Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах» являются:</p> <ul style="list-style-type: none">- овладение фундаментальными знаниями по основам криптографии, теории информации и кодирования, по проектированию различных систем шифрования и помехоустойчивого кодирования, по принципам функционирования защищенной передачи телеметрических данных и цифровой радиосвязи, в т.ч. в робототехнических системах;- получение целостного представления о науке и ее роли в развитии информационных технологий в области защищенной передачи данных в робототехнических системах и цифровой радиосвязи;- овладение технологиями шифрования/дешифрования, кодирования и сжатия, восстановления и хранения информации;- приобретение практических навыков работы с кодирующими и декодирующими устройствами.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности
ПК-2.1	Знает основы сетевых технологий.
ПК-2.2	Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях.
ПК-2.3	Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей.
ПК-2.4	Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования
ПК-2.5	Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных.
ПК-2.6	Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией.
ПК-2.7	Умеет использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования.
ПК-2.8	Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения.
ПК-2.9	Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования.
ПК-2.10	Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования.

ПК-2.11	Владеет навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа.
ПК-4	Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-4.1	Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети.
ПК-4.2	Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.
ПК-4.3	Умеет пользоваться контрольноизмерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети.
ПК-4.4	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.
ПК-4.5	Умеет устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение.
ПК-4.6	Умеет анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия.
ПК-4.7	Владеет навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем.
ПК-4.8	Владеет навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения.
ПК-4.9	Владеет навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения.
ПК-4.10	Владеет навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - основы сетевых технологий. - стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях - современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей - методы оценки параметров работы сетевого оборудования - общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети; - протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> - поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных - применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией - использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования - пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети; - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий; - устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение; - анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> - навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения - навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы

<p>телекоммуникационного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования - навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа - навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем; - навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения; - навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения; - навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем
--

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Информационные характеристики дискретных источников сообщений. Теоремы оптимального кодирования.						
1.1.	<p>Физические основы теории информации. Количество информации содержащейся в сообщении.</p> <p>Информационные характеристики источников дискретных сообщений.</p> <p>Теорема Шеннона «о максимуме информационной энтропии источника сообщений».</p> <p>Важные следствия из теоремы. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений.</p> <p>Информационное соотношение «сигнал/шум».</p> <p>Пропускная способность дискретных каналов без помех. Теоремы Шеннона для канала без помех: теорема «асимптотической равновероятности» и теорема «кодирования для дискретного канала без помех». Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала при наличии помех.</p> <p>Основная теорема Шеннона (теорема «оптимального кодирования») для дискретного канала с помехами. Пропускная способность непрерывного канала при наличии аддитивного шума.</p>	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3
1.2.	<p>Энтропия и вероятность. Термодинамика и теория информации. Точное определение количества "информации".</p> <p>Информация и негэнтропия.</p> <p>Информация, содержащаяся в</p>	Сам. работа	3	24		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	экспериментальных данных и теоретическом законе (корреляция между ними).					
Раздел 2. Основы теории кодирования. Методы помехоустойчивого кодирования в защищенных системах передачи данных (блочные корректирующие коды - БКК).						
2.1.	<p>Общие сведения и понятия теории кодирования. Понятие экономичного (энтропийного) кодирования. Префиксные коды и неравенство Макмиллана. Коды Фано, Шеннона, Хаффмена. Задачи помехоустойчивого кодирования. Характеристики и свойства блочных корректирующих кодов (n,k). Метрика Хэмминга и правило (критерий) декодирования. Использование «границ» Хэмминга, Плоткина и Варшамова-Гильберта при построении БКК. Линейные корректирующие коды. Задание кода «порождающей» или «проверочной» матрицей, «двойственный» код. Декодирование с помощью вектора «синдрома» ошибки. Циклические коды: задание кода «порождающим» многочленом, построение структурно-функциональной схемы декодера на их основе. Задание циклического кода «проверочным» многочленом и «проверочные уравнения». Структурно-функциональная схема декодера циклического кода. Коды Хэмминга и Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ). Мажоритарные циклические коды. Структурно-функциональная схема декодера. Итеративные и каскадные коды.</p>	Лекции	3	3		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.3
2.2.	Лабораторная работа № 1 «Проектирование и реализация декодера	Лабораторные	3	8		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	циклического кода, исправляющего ошибки передачи данных» (2 занятия по 4 часа)					
2.3.	Общая функциональная схема радиолинии передачи сообщений. Назначение модема и кодека. классификация систем помехоустойчивого кодирования. Виды ошибок при помехоустойчивом кодировании. Структурно-функциональные схемы кодера и декодера линейного кода.	Сам. работа	3	10		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3
Раздел 3. Использование сверточных корректирующих кодов и турбокодов в защищенных системах передачи данных.						
3.1.	Методы задания сверточных кодов. Схема кодера сверточного кода и схема передачи данных сверточными кодами. Особенности кодирования и декодирования сверточных кодов. Кодирование с помощью «решетчатой диаграммы» кодового дерева. Декодирование по алгоритму Витерби. Схема декодера Витерби. Сверточные коды с синдромной коррекцией. Сверточные коды с последовательным декодированием. Функции правдоподобия. Принципы максимального правдоподобия и максимума апостериорной вероятности МАВ (maximum a posteriori – MAP). Кодирование с помощью рекурсивного систематического кода. Декодер с обратной связью. Декодирование по алгоритму MAP. Каскадная схема с итеративным алгоритмом декодирования внешнего кода Рида-Соломона и внутреннего сверточного кода.	Лекции	3	3		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.2.	Лабораторная работа № 2 «Проектирование и реализация параллельной конкатенации (композиции)	Лабораторные	3	4		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	рекурсивного сверточного турбокодера и его решетчатой диаграммы с последующим алгоритмом MAP-декодирования»					
3.3.	Использование кодов в системах с обратной связью. Схема передачи информации с помощью сигнально-кодовых конструкций. Прием «кодированных сигналов в целом». Турбокоды.	Сам. работа	3	28		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 4. Кодирование источников данных без памяти. Кодирование источников данных типа «аналоговый сигнал». Словарные методы сжатия данных и методы контекстного моделирования.						
4.1.	Канонический алгоритм Хаффмана. Арифметическое сжатие. Нумерующее кодирование. Векторное квантование. Линейно-предсказывающее кодирование. Субполосное кодирование. Классические и другие алгоритмы Зива-Лемпела. Формат Deflate. Пути улучшения сжатия для методов LZ. Классификация стратегий моделирования. Контекстное моделирование. Алгоритмы RPM. Оценка вероятности ухода. Обновление счетчиков символов. Компрессоры и архиваторы, использующие контекстное моделирование.	Лекции	3	4		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.3
4.2.	Архиваторы и компрессоры, использующие алгоритмы LZ. Повышение точности оценок в контекстных моделях высоких порядков и различные способы повышения точности предсказания RPM и RPM*, их достоинства и недостатки. Обзор и сравнение алгоритмов контекстного моделирования. Преобразование Барроуза-Уилера (BWT).	Сам. работа	3	24		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.3
Раздел 5. Кодирование и сжатие изображений (без потерь и с потерями) в защищенных						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
системах передачи данных.						
5.1.	Сжатие изображений с потерями: алгоритмы RLE и LZW, алгоритм Хаффмана. Сжатие изображений с потерями: алгоритм JPEG 2000, фрактальный алгоритм, рекурсивный (волновой) алгоритм.	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.3
5.2.	Лабораторная работа № 3 «Изучение методов кодирования и метода LZW-сжатия данных в графических форматах GIF и TIFF» (4 часа) Лабораторная работа № 4 «Программная реализация на языках Pascal и C/C++ алгоритмов сжатия графических данных форматов JPEG (JPEG-2000): алгоритмы Хаффмана и арифметического кодирования» (4 часа)	Лабораторные	3	8		Л2.3, Л1.1, Л2.1
5.3.	Применение алгоритмов RLE, LZW и Хаффмана для сжатия данных, используемых в графических форматах изображений (PCX, GIF, TIFF, JPEG, MPEG и др.)	Сам. работа	3	20		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л2.1
Раздел 6. Базовые технологии сжатия видеоданных. Стандарты сжатия видеоданных.						
6.1.	Описание алгоритма компрессии и общая схема. Использование векторов смещений блоков. Возможности по распараллеливанию. Стандарты H.261 и H263. Стандарты MPEG-2 и MPEG-4.	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л2.1
6.2.	Лабораторная работа № 5 «Базовые технологии и стандарты сжатия видеоданных MPEG-2» (2 занятия по 4 часа) Лабораторная работа № 6 «Базовые технологии и стандарты сжатия видеоданных MPEG-4» (2 занятия по 4 часа)	Лабораторные	3	16		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
6.3.	Стандарты MPEG-2 и	Сам. работа	3	14		Л2.3, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	MPEG-4.					Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
Раздел 7. Шифрование и криптография. Принципы обеспечения защиты информации в системах передачи данных (в инфокоммуникационных системах).						
7.1.	Шифрование с открытым ключом (схема RSA). Цифровая подпись.	Сам. работа	3	15		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3
7.2.	Основные понятия теории шифрования и криптографии. Шифрование с помощью случайных чисел. Криптостойкость. Модулярная арифметика. Шифрование с открытым ключом (схема RSA). Цифровая подпись. Основные стандарты защиты информации и протоколы передачи данных с использованием алгоритмов криптографической защиты. Цифровые маскираторы. Защита каналов цифровых радиосистем от обнаружения сигналов.	Лекции	3	2		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
Раздел 8. Аттестация						
8.1.		Экзамен	3	27		Л2.3, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, 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 экзамену по курсу «Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах»</p> <p>Вопросы закрытого типа:</p> <p>Вопросы к ПК-2:</p> <p>1. Разделяемую общую память с единым адресным пространством имеют: а) кластерные системы; б) все процессоры SMP; в) массово-параллельные системы; г) ОКМД-архитектуры. Ответ: б.</p> <p>2. Комплексование средств ВТ позволяет повысить эффективность систем обработки информации за счет чего? 1. повышения надежности; 2. снижения затрат; 3. производительности ЭВМ; 4. комплексного использования единых мощных вычислительных и информационных ресурсов; 5. все, вместе взятые. Ответ: 5.</p> <p>3. Эффективность применения компьютерной сети определяется чем? 1. Позволяет автоматизировать управление объектами; 2. Концентрацией больших объемов данных; 3. Все, вместе взятые; 4. Обеспечением надежного и быстрого доступа пользователей к вычислительным и информационным ресурсам; 5. Концентрацией программных и аппаратных средств. Ответ: 3.</p> <p>4. Что представляет из себя сеть Петри? 1. Не ориентированный граф; 2. Ориентированный граф $N=\{T\}$; 3. Ориентированный граф $N=\{T,P,F,R\}$; 4. Ориентированный граф $N=\{F,R\}$; 5. Ориентированный граф</p>

$N=\{F,T\}$. Ответ: 3.

5. Фиксированный набор информации, называемый пакетом, независимо от типа ЛВС включает в себя: 1. адрес получателя; 2. адрес отправителя; 3. контрольная сумма; 4. данные; 5. все перечисленное. Ответ: 5.

6. В модели «Клиент-Сервер» созданной на основе ПЭВМ предлагается, следуя из её: 1. Система реализуется в виде открытой архитектуры, объединяющей ЭВМ различных классов; 2. Пользователь системы освобождён от необходимости знать, где находится требуемая ему информация; 3. Сеть содержит значительное количество серверов и клиентов; 4. Основу вычислительной системы составляет рабочие станции; 5. Все перечисленное. Ответ: 3.

7. Модель файл-сервер обеспечивает доступ: 1. К файлам базы данных; 2. К стандартным программам; 3. К внешним устройствам; 4. К удалённым техническим средствам. Ответ: 1.

8. Вычислительные системы, с какой архитектурой наиболее дешевы? 1. кластерные системы; 2. параллельная архитектура с векторным процессором; 3. массивно-параллельная архитектура. Ответ: 1.

9. Что в большей мере определяет производительность кластерной системы? 1. способ соединения процессоров друг с другом; 2. тип используемых в ней процессоров; 3. операционная система. Ответ: 1.

10. Возможна ли прямая передача данных между ячейками памяти? 1. Да; 2. Нет; 3. Только с использованием вспомогательного регистра-посредника. Ответ: 3.

11. Какой способ адресации имеет наиболее компактный код? 1. регистровый; 2. регистровый относительный; 3. непосредственный; 4. прямой. Ответ: 1.

12. Эффективность компьютерной связи зависит обычно от: 1. Пропускной способности; 2. Производительности процессора; 3. Емкости памяти; 4. Все вышеперечисленное. Ответ: 1.

13. Компьютер предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется: 1. адаптером; 2. коммутатором; 3. сервером; 4. клиентом. Ответ: 3.

14. Какие из перечисленных терминов являются синонимами? 1. вычислительная сеть и сеть передачи данных; 2. радиосеть и телефонная сеть; 3. телефонная сеть и вычислительная сеть. Ответ: 1.

15. Что такое ARPANET? 1. сеть суперкомпьютеров оборонных и научно-исследовательских центров США 2. международная исследовательская сеть 3. технология создания глобальных сетей Ответ: 1.

Вопросы к ПК-4:

1. Все интерфейсы, используемые с ВТ и сетях, разделяются на сколько типов? 1. 3; 2. 2; 3. 4; 4. 5; 5. 6; Ответ: 2.

2. Метод коммутаций сообщений обеспечивает: 1. Независимость работы отдельных участков связи; 2. Сглаживание несогласованности; 3. Эффективно реализуется передача многоадресных сообщений; 4. Передача информации производится в любое время; 5. Все, указанные вместе. Ответ: 5.

3. Сколько существует групп методов доступа к сети? 1. 5; 2. 3; 3. 2; 4. 4; 5. 6. Ответ: 3.

4. Оптоволоконная оптика позволяет повысить пропускную способность, например система F6 M обеспечивает передачу информации, до 6,3 Мбит/с, заменяя до: 1. 96 телефонных каналов; 2. 45 телефонных каналов; 3. 64 телефонных каналов; 4. 128 телефонных каналов; 5. 140 телефонных каналов. Ответ: 4.

5. Создание высокоэффективных крупных систем связано с: 1. Объединением ЭВМ с помощью средств связи; 2. Обслуживанием отдельных предприятий; 3. Обслуживанием подразделения предприятий; 4. Все вместе взяты; 5. Объединением средств вычислительной техники. Ответ: 4.

6. Для современных вычислительных сетей что характерно? 1. Объединение многих ЭВМ и сети вычислительных систем; 2. Все, вместе взятые; 3. Объединение широкого спектра периферийного оборудования; 4. Применение средств связи; 5. Наличие операционной системы. Ответ: 2.

7. Совокупность ЭВМ, программного обеспечения, периферийного оборудования, средств связи с коммуникационной подсетью вычислительной сети, выполняющих прикладные процессы – это: 1. абонентская система; 2. коммуникационная подсеть; 3. прикладной процесс; 4. телекоммуникационная система; 5. смешанная система. Ответ: 4.

8. Побитная инверсия машинного слова: 1. NOT; 2. INV; 3. COM. Ответ: 1.

9. Доступны ли сегментные регистры прикладной программе в защищенном режиме? 1. Да; 2. Только в реальном режиме; 3. Нет. Ответ: 2.

10. Удастся ли в 32-х битном защищённом режиме получить доступ к памяти выше 4 ГиБ, если создать сегмент с базой большей нуля и пределом в 4 ГиБ? 1. Да, но только при включенном PAE; 2. Да, это сработает всегда; 3. Да, но только при выключенном PAE; 4. Нет, даже при включенной 36-битной адресации (PAE) все процессы по прежнему смогут адресовать только 4 ГиБ. Ответ: 4.

11. Обязательно ли включать линию A20 для использования защищённого режима? 1. Да, иначе при переходе в режим произойдёт внутреннее исключение ЦПУ и компьютер будет перезагружен; 2. Нет, линия A20 ни на что не влияет; 3. Нет, но без её включения не будет доступна оперативная память, расположенная выше 1 МиБ. Ответ: 3.

12. Устройство, производящее модуляцию сигналов, называется: 1. сетевая карта; 2. модем; 3. процессор; 4. адаптер. Ответ: 2.

13. Объединение компьютеров и локальных сетей, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов, называется: 1. локальная сеть; 2. глобальная сеть; 3.

корпоративная сеть; 4. региональная сеть. Ответ: 2.

14. Компьютер подключенный к Интернет, обязательно имеет: 1. локальная сеть; 2. глобальная сеть; 3. корпоративная сеть; 4. региональная сеть. Ответ: 2.

15. Какой вид сетей называется одноранговой? 1. локальная сеть; 2. глобальная сеть; 3. корпоративная сеть; 4. региональная сеть. Ответ: 1.

16. При организации виртуальной памяти перемещение неактивных фрагментов памяти из ОП на HDD реализует алгоритм: а) виртуализации; б) свопинга; в) кэширования; г) надежности. Ответ: б.

17. Передача информации между удаленными компонентами осуществляется с помощью чего? 1. Телеграфных каналов; 2. Коаксиальных кабелей связи; 3. Беспроводной связи; 4. Телефонных каналов; 5. Все, вместе взятые. Ответ: 4.

18. Сколько видов компонентов имеет ПО вычисленных сетей? 1. 2; 2. 4; 3. 5; 4. 3; 5. 6. Ответ: 4.

19. Международная организация по стандартизации ISO подготовила проект эталонной модели взаимодействия открытых информационных сетей. Она была принята в качестве международного стандарта и имеет несколько уровней, сколько их? 1. 6 уровней 2. 5 уровней 3. 3 уровня 4. 4 уровня 5. 7 уровней Ответ: 5.

20. Метод доступа Token Ring рассчитан на какую топологию: 1. На «общую шину»; 2. На многосвязную; 3. Иерархическую; 4. На кольцевую; 5. На звездообразную. Ответ: 4.

21. Базовая коммуникационная сеть? 1. Совокупность коммуникационных систем; 2. Магистраль каналов связи; 3. Совокупность ЭВМ; 4. Совокупность шин; 5. Совокупность коммуникационных систем и магистральных каналов связи обеспечивающих предоставление пользователем сквозных транспортных соединений для обмена информации. Ответ: 5.

22. Какой уровень привилегий в защищенном режиме предназначен для выполнения кода ядра ОС? 1. Ring 3; 2. Ring 0; 3. Ring 2; 4. Ring 1. Ответ: 2.

23. В компьютерных сетях используются обычно каналы связи: 1. Провода; 2. Кабели; 3. Радио связь; 4. Все вышеперечисленное. Ответ: 4.

24. Устройство, выполняющее функции сопряжения компьютеров с каналами связи, называется: 1. сетевая карта; 2. модем; 3. процессор; 4. адаптер. Ответ: 1.

Вопросы открытого типа:

Вопросы к ПК-2:

1. Напишите характеристику облачных вычислений: потребитель самостоятельно определяет свои вычислительные потребности: серверное время, скорости доступа и т.д. Ответ: самообслуживание по требованию или self service on demand.

2. Напишите характеристику облачных вычислений: услуги доступны потребителям по сети передачи данных вне зависимости от используемого терминального устройства. Ответ: доступ по сети или универсальный доступ по сети.

3. Напишите характеристику облачных вычислений: поставщик услуг объединяет ресурсы для обслуживания большого числа потребителей в единый пул для динамического перераспределения мощностей между потребителями в условиях постоянного изменения спроса на мощности; при этом потребители управляют только основными параметрами услуги (например, объемом данных, скоростью доступа), но фактическое распределение ресурсов, предоставляемых потребителю, осуществляет поставщик. Ответ: объединение ресурсов или resource pooling.

4. Напишите характеристику облачных вычислений: услуги могут быть предоставлены, расширены, сужены в любой момент времени, без дополнительных издержек на взаимодействие с поставщиком, как правило, в автоматическом режиме. Ответ: эластичность.

5. Напишите характеристику облачных вычислений: поставщик услуг автоматически исчисляет потребленные ресурсы на определенном уровне абстракции. Ответ: учёт потребления.

6. Что разработали Уильямом Гроуппом, Эвином Ласком и другие? Ответ: интерфейс передачи сообщений или MPI или Message Passing Interface.

7. Message Passing Interface (MPI, интерфейс передачи сообщений) — программный интерфейс (API) для передачи информации, который позволяет обмениваться сообщениями между процессами, выполняющими одну задачу. Разработан Уильямом Гроуппом, Эвином Ласком и другими. Ответ: да.

8. OpenMP (Open Multi-Processing) — открытый стандарт для распараллеливания программ на языках Си, Си++ и Фортран. Дает описание совокупности директив компилятора, библиотечных процедур и переменных окружения, которые предназначены для программирования многопоточных приложений на многопроцессорных системах с общей памятью. Ответ: да.

9. OpenCL (Open Computing Language — открытый язык вычислений) — фреймворк для написания компьютерных программ, связанных с параллельными вычислениями на различных графических и центральных процессорах, а также FPGA. Ответ: да.

10. OpenMP (Open Multi-Processing) — программный интерфейс (API) для передачи информации, который позволяет обмениваться сообщениями между процессами, выполняющими одну задачу. Разработан Уильямом Гроуппом, Эвином Ласком и другими. Ответ: нет.

11. OpenCL (Open Computing Language — открытый язык вычислений) — открытый стандарт для распараллеливания программ на языках Си, Си++ и Фортран. Даёт описание совокупности директив компилятора, библиотечных процедур и переменных окружения, которые предназначены для программирования многопоточных приложений на многопроцессорных системах с общей памятью. Ответ: нет.
12. Message Passing Interface (MPI, интерфейс передачи сообщений) — фреймворк для написания компьютерных программ, связанных с параллельными вычислениями на различных графических и центральных процессорах, а также FPGA. Ответ: нет.
13. В каком году вышла первая версия MPI? Ответ: 1994.
14. В каком году вышла первая версия спецификации OpenMP? Ответ: 1997.
15. В каком году вышла первая версия спецификации OpenCL? Ответ: 2009.
16. Напишите название техники использования графического процессора видеокарты, предназначенного для компьютерной графики, в целях производства математических вычислений, которые обычно проводит центральный процессор. Ответ: GPGPU или General-purpose computing on graphics processing units или неспециализированные вычисления на графических процессорах.
17. Напишите аббревиатуру программно-аппаратной архитектуры параллельных вычислений, которая позволяет существенно увеличить вычислительную производительность благодаря использованию графических процессоров фирмы Nvidia. Ответ: CUDA.
18. Открытая программная платформа университета Беркли для грид-вычислений — некоммерческое межплатформенное ПО для организации распределённых вычислений. Используется для организации добровольных вычислений. Ответ: BOINC или Berkeley Open Infrastructure for Network Computing.
19. Как называется термин: распределённые вычисления с использованием предоставленных добровольно вычислительных ресурсов. Современные вычислительные системы для добровольных вычислений строятся на базе грид-систем. Ответ: добровольные вычисления или Volunteer computing.
20. Как называется специализированная вычислительная машина, значительно превосходящая по своим техническим параметрам и скорости вычислений компьютеры общего пользования. Ответ: суперкомпьютер или Supercomputer или СверхЭВМ или СуперЭВМ или сверхвычислитель.

Вопросы к ПК-4:

1. Как назывались первые большие компьютеры? Ответ: мэйнфрейм или mainframe.
2. Когда была стандартизована технология Token Ring (комитет IEEE 802)? Ответ: 1985.
3. Напишите вид облака: инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией, включающей несколько потребителей (например, подразделений одной организации), возможно также клиентами и подрядчиками данной организации. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации как самой организации, так и третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца. Ответ: частное облако или private cloud.
4. Напишите вид облака: инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций (или какой-либо их комбинации). Публичное облако физически существует в юрисдикции владельца — поставщика услуг. Ответ: публичное облако или public cloud.
5. Напишите вид облака: вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих общие задачи (например, миссии, требований безопасности, политики, и соответствия различным требованиям). Общественное облако может находиться в кооперативной (совместной) собственности, управлении и эксплуатации одной или более из организаций сообщества или третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца. Ответ: общественное облако или community cloud.
6. Напишите вид облака: это комбинация из двух или более различных облачных инфраструктур (частных, публичных или общественных), остающихся уникальными объектами, но связанных между собой стандартизованными или частными технологиями передачи данных и приложений (например, кратковременное использование ресурсов публичных облаков для балансировки нагрузки между облаками). Ответ: гибридное облако или hybrid cloud.
7. Как называется модель: одна из моделей обслуживания в облачных вычислениях, по которой потребителям предоставляются по подписке фундаментальные информационно-технологические ресурсы — виртуальные серверы с заданной вычислительной мощностью, операционной системой (чаще всего — предустановленной провайдером из шаблона) и доступом к сети. Ответ: Инфраструктура как услуга или Infrastructure as a Service или IaaS.
8. Как называется популярное решение для создания IaaS? Ответ: OpenStack.
9. Как называется модель: модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает доступ к использованию информационно-технологических платформ: операционных систем, систем управления базами данных, связующему программному обеспечению, средствам разработки и тестирования, размещённым у провайдера. Ответ: Платформа как услуга или Platform as a Service или PaaS.

10. Как называется модель: одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером. Поставщик в этой модели самостоятельно управляет приложением, предоставляя заказчикам доступ к функциям с клиентских устройств, как правило через мобильное приложение или веб-браузер. Ответ: Программное обеспечение как услуга или Software as a Service или SaaS.
11. Напишите имя и фамилию основателя «Фонд свободного программного обеспечения», который критиковал «облачные технологии». Ответ: Ричард Столлман.
12. Напишите характеристику облачных вычислений: потребитель самостоятельно определяет свои вычислительные потребности: серверное время, скорости доступа и т.д. Ответ: самообслуживание по требованию или self service on demand.
13. Напишите характеристику облачных вычислений: услуги доступны потребителям по сети передачи данных вне зависимости от используемого терминального устройства. Ответ: доступ по сети или универсальный доступ по сети.
14. Напишите характеристику облачных вычислений: поставщик услуг объединяет ресурсы для обслуживания большого числа потребителей в единый пул для динамического перераспределения мощностей между потребителями в условиях постоянного изменения спроса на мощности; при этом потребители управляют только основными параметрами услуги (например, объёмом данных, скоростью доступа), но фактическое распределение ресурсов, предоставляемых потребителю, осуществляет поставщик. Ответ: объединение ресурсов или resource pooling.
15. Напишите характеристику облачных вычислений: услуги могут быть предоставлены, расширены, сужены в любой момент времени, без дополнительных издержек на взаимодействие с поставщиком, как правило, в автоматическом режиме. Ответ: эластичность.
16. Напишите характеристику облачных вычислений: поставщик услуг автоматически исчисляет потреблённые ресурсы на определённом уровне абстракции. Ответ: учёт потребления.
17. Напишите способ решения трудоёмких вычислительных задач с использованием нескольких компьютеров, чаще всего объединённых в параллельную вычислительную систему. Распределённые вычисления применимы также в распределённых системах управления. Ответ: распределённые вычисления.
18. Напишите формы распределённых вычислений, в которой «виртуальный суперкомпьютер» представлен в виде кластеров, соединённых с помощью сети, слабосвязанных гетерогенных компьютеров, работающих вместе для выполнения огромного количества заданий (операций, работ). Ответ: грид-вычисления.
19. Язык программирования, предназначенный для параллельной обработки данных, созданный в 1985 году. Авторы: Дэвид Гелернтер и Николас Кэрриер. Ответ: Linda.
20. Программный стандарт для распараллеливания программ, разрабатываемый совместно компаниями Cray, CAPS, Nvidia и PGI. Стандарт описывает набор директив компилятора, предназначенных для упрощения создания гетерогенных параллельных программ, действующих как центральный, так и графический процессоры. Ответ: OpenACC или Open Accelerators.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАДАНИЯ (к каждой лабораторной работе даны вопросы практико-ориентированного характера)

Перечень заданий / вопросов (<http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1553>)

Занятие 1: Лабораторная работа № 1 «Проектирование декодера циклического кода, исправляющего ошибки передачи данных»

Занятие 2: Лабораторная работа № 2 «Проектирование параллельной конкатенации (композиции) рекурсивного сверточного турбокодера и его решетчатой диаграммы с последующим алгоритмом MAP-декодирования»

Занятие 3: Лабораторная работа № 2 (продолжение) «Проектирование параллельной конкатенации (композиции) рекурсивного сверточного турбокодера и его решетчатой диаграммы с последующим алгоритмом MAP-декодирования»

Занятие 4: Лабораторная работа № 3 «Канонический алгоритм Хаффмана. Арифметическое сжатие. Нумерующее кодирование»

Занятие 5: Лабораторная работа № 3 «Способы сжатия преобразованных с помощью BWT данных. Сортировка, используемая в BWT.»

Занятие 6: Лабораторная работа № 5 «Изучение методов кодирования и метода LZW-сжатия данных в графических форматах GIF и TIFF»

Занятие 7: Лабораторная работа № 6 «Программная реализация на языках Pascal и C/C++ алгоритмов сжатия графических данных форматов JPEG (JPEG-2000): алгоритмы Хаффмана и арифметического кодирования»

Занятие 8: Лабораторная работа № 7 «Базовые технологии и стандарты сжатия видеоданных MPEG-2 и MPEG-4»

Занятие 9: Лабораторная работа № 8 «Шифрование с открытым ключом (схема RSA)

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.)

Темы докладов

1. Криптология, криптография, криптоанализ.
2. Поточное шифрование
3. Защищенные радиосистемы цифровой передачи информации.
4. Спутниковые системы фиксированной службы радиосвязи и вещания.
5. Сотовые наземные системы связи.
6. Сотовые спутниковые системы подвижной связи.
7. Турбокоды и их эффективность.

Тестовые задания

1. Разработать блок-схему и реализовать программу для кодирования и сжатия текстового файла с помощью алгоритма Фано. Определить эффективность полученного кода.
2. Разработать блок-схему и реализовать программу для кодирования и сжатия текстового файла с помощью алгоритма Шеннона. Определить эффективность полученного кода.
3. Разработать блок-схему и реализовать программу для кодирования и сжатия текстового файла с помощью алгоритма Хаффмана. Определить эффективность полученного кода.
4. Закодировать все комбинации двоичного блочного кода, чтобы длина $n=7$, корректирующая способность $T=2$ и кодовое расстояние $D=2T+1=5$.
5. Дано: длина кода $n=15$, корректирующая способность $T=4$ и кодовое расстояние $D=2T+1=9$. Определить целесообразность кодирования (определить число проверочных символов).
6. Дано: длина кода $n=63$, корректирующая способность $T=15$ и кодовое расстояние $D=2T+1=31$. Определить целесообразность кодирования (определить число проверочных символов).
7. Дано: длина кода $n=21$, корректирующая способность $T=2$ и кодовое расстояние $D=2T+1=5$. В случае целесообразности кодирования определить «порождающий (об-разующий) многочлен».
8. При передаче комбинации, представленной в седьмой строке образующей матрицы примера из пункта задания 4, исказились два символа, и комбинация была принята в виде 111000011101000. Подробно продемонстрировать алгоритм исправления дву-кратной ошибки.
9. Принят код 1101110, закодированный порождающим многочленом, соответствующей комбинации 1011 с параметром. Проверить наличие ошибки и в случае обнаружения исправить ее.
10. Согласно статистическим характеристикам помех, и. По этим данным требуется построить код Файра.

Задания для контроля итоговых (остаточных) знаний

1. Разработать блок-схему и реализовать программу для кодирования и сжатия текстового файла с помощью алгоритма Фано. Определить эффективность полученного кода.
2. Разработать блок-схему и реализовать программу для кодирования и сжатия текстового файла с помощью алгоритма Шеннона. Определить эффективность полученного кода.

3. Разработать блок-схему и реализовать программу для кодирования и сжатия текстового файла с помощью алгоритма Хаффмана. Определить эффективность полученного кода.
4. Закодировать все комбинации двоичного блочного кода, чтобы длина $n=7$, корректирующая способность $T=2$ и кодовое расстояние $D=2T+1=5$.
5. Дано: длина кода $n=15$, корректирующая способность $T=4$ и кодовое расстояние $D=2T+1=9$. Определить целесообразность кодирования (определить число проверочных символов).
6. Дано: длина кода $n=63$, корректирующая способность $T=15$ и кодовое расстояние $D=2T+1=31$. Определить целесообразность кодирования (определить число проверочных символов).
7. Дано: длина кода $n=21$, корректирующая способность $T=2$ и кодовое расстояние $D=2T+1=5$. В случае целесообразности кодирования определить «порождающий (образующий) многочлен».
8. При передаче комбинации, представленной в седьмой строке образующей матрицы при-мера из пункта задания 4, исказились два символа, и комбинация была принята в виде 111000011101000. Подробно продемонстрировать алгоритм исправления двукратной ошибки.
9. Принят код 1101110, закодированный порождающим многочленом, соответствующей комбинации 1011 с параметром. Проверить наличие ошибки и в случае обнаружения исправить ее.
10. Согласно статистическим характеристикам помех, и. По этим данным требуется построить код Файра.

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. В билет входит 2 теоретических вопроса.
К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все лабораторные работы).

Блок тематических контрольно-тестовых заданий в системе Moodle
Итоговый (курсовой) тест в системе Moodle

Вопросы к экзамену по курсу «Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах» (вопросы в экзаменационных билетах)

1. Физические основы теории информации: термодинамика, статистика и информация. Два начала термодинамики. Принцип Карно. Негэнтропия и ценность, деградация энергии, энтропия и вероятность.
2. Физические основы теории информации: термодинамика и теория информации. Точное определение количества "информации".
3. Физические основы теории информации: информация и негэнтропия.
4. Количество информации содержащейся в сообщении.
5. Информационные характеристики источников дискретных сообщений. Теорема Шеннона «о максимуме информационной энтропии источника сообщений». Важные следствия из теоремы.
6. Информационные характеристики источников непрерывных сообщений. Информационное соотношение «сигнал/шум».
7. Пропускная способность дискретных каналов без помех. Теоремы Шеннона для канала без помех: теорема «асимптотической равновероятности» и теорема «кодирования для дискретного канала без помех».
8. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретного канала при наличии помех. Основная теорема Шеннона (теорема «оптимального кодирования») для дискретного канала с помехами.
9. Пропускная способность непрерывного канала при наличии аддитивного шума.
10. Общие сведения и понятия теории кодирования: кодовые признаки и кодовые комбинации, определение кода.
11. Общая функциональная схема радиопередачи сообщений. Назначение модема и кодера.
12. Понятия алфавитного и цифрового кода.
13. Задачи экономичного (энтропийного) кодирования. Префиксные коды и неравенство Макмиллана. Коды Фано, Шеннона, Хаффмана.
14. Задачи помехоустойчивого кодирования. Классификация структур кодов.
15. Характеристики и свойства блочных корректирующих кодов (n,k) . Метрика Хэмминга и правило (критерий) декодирования. Использование «границ» Хэмминга, Плоткина и Варшавова-Гильберта при построении БКК.
16. Линейные корректирующие коды. Задание кода «порождающей» или «проверочной» матрицей, «двойственный» код. Структурно-функциональная схема кодера линейного кода. Декодирование с помощью вектора «синдрома» ошибки. Структурно-функциональная схема декодера линейного кода.
17. Циклические коды: задание кода «порождающим» многочленом, примеры схем «умножения и деления» многочленов по » и построение структурно-функциональной схемы кодера на их основе.
18. Задание циклического кода «проверочным» многочленом и «проверочные уравнения». Использование свойства «циклическости сдвига индекса кодовых символов» в «проверочных уравнениях» на этапе построения кодера по «проверочному» многочлену.

19. Алгоритм исправления ошибок, использующий свойство «цикличности сдвига син-дрома ошибки» и структурно-функциональная схема декодера циклического кода.
20. Коды Хэмминга и Боуза-Чоудхури-Хоквингема (БЧХ).
21. Мажоритарные циклические коды. Структурно-функциональная схема декодера.
22. Итеративные и каскадные коды.
23. Критерии эффективности. Условие целесообразности использования БКК.
24. Методы задания сверточных кодов. Схема кодера сверточного кода и схема передачи данных сверточными кодами. Особенности кодирования и декодирования сверточных кодов.
25. Кодирование с помощью «решетчатой диаграммы» кодового дерева. Декодирование по алгоритму Витерби. Схема декодера Витерби.
26. Сверточные коды с синдромной коррекцией.
27. Сверточные коды с последовательным декодированием.
28. Турбокоды: функции правдоподобия, принципы максимального правдоподобия и мак-симума апостериорной вероятности МАВ (maximum a posteriori – MAP).
29. Турбокоды: кодирование с помощью рекурсивного систематического кода
30. Турбокоды: декодер с обратной связью
31. Турбокоды: декодирование по алгоритму MAP.
32. Разделение мантисс и экспонент
33. Канонический алгоритм Хаффмана
34. Арифметическое сжатие
35. Нумерирующее кодирование
36. Векторное квантование
37. Классические и другие алгоритмы Зива-Лемпела (LZ)
38. Формат Deflate
39. Пути улучшения сжатия для методов LZ.
40. Классификация стратегий моделирования. Контекстное моделирование
41. Алгоритмы PPM. Оценка вероятности ухода. Обновление счетчиков символов.
42. Компрессоры и архиваторы, использующие контекстное моделирование
43. Преобразование Барроуза-Уилера (BWT)
44. Способы сжатия преобразованных с помощью BWT данных.
45. Сортировка, используемая в BWT.
46. Сортировка параллельных блоков
47. Фрагментирование.
48. Препроцессинг текстов
49. Препроцессинг нетекстовых данных
50. Алгоритмы RLE и LZW
51. Алгоритм Хаффмана и алгоритмы JBIG и “lossless JPEG”
52. Алгоритм JPEG
53. Фрактальный алгоритм
54. Рекурсивный (волновой) алгоритм
55. Описание алгоритма компрессии и общая схема
56. Использование векторов смещений блоков
57. Возможности по распараллеливанию
58. Motion-JPEG и MPEG-1
59. Стандарты H.261 и H.263
60. Стандарты MPEG-2 и MPEG-4
61. Системы телевидения НТСЦ, ПАЛ, СЕКАМ
62. Модуляционные методы сокращения полосы частот.
63. Уменьшение разрешающей способности и частоты кадров.
64. Методы временного перемежения.
65. Кодирование с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ).
66. Статистические методы кодирования.
67. Кодирование серий.
68. Кодирование с предсказанием (дельта-сигма-модуляция, ДИКМ).
69. Интерполяционные методы кодирования.
70. Кодирование на основе преобразования (цветных изображений, межкадровое кодирование).
71. Уменьшение ошибок квантования при кодировании на основе преобразования.
72. Гибридное кодирование с использованием преобразования и ДИКМ.
73. Статистические модели канала связи как источника помех.
74. Действие помех при передаче одноцветных изображений с помощью ИКМ.
75. Действие помех при передаче цветных изображений с помощью ИКМ.
76. Действие помех при передаче изображений посредством ДИКМ и на основе преобразования.

77. Основные понятия теории шифрования и криптографии
 78. Шифрование с помощью случайных чисел. Криптостойкость.
 79. Модулярная арифметика.
 80. Шифрование с открытым ключом (схема RSA). Цифровая подпись.

Приложения

Приложение 1.  [Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах.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	Сидельников В. М.	Теория кодирования:	М.: Физматлит, 2008	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68384
Л1.2	Голиков, А.М.	Кодирование в телекоммуникационных системах: курс лекций, компьютерный практикум, задание на самостоятельную работу : Учебная литература для вузов	Томск : ТУСУР, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480774
Л1.3	Чечёта, С.И	Введение в дискретную теорию информации и кодирования: учебное пособие	Москва : МЦНМО, 2011	: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63307

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Котенко, В.В.	Теория информации : учебное пособие	,	: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561095
Л2.2	Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В.	Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео:	М.: Диалог-МИФИ, 2003	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89290
Л2.3	Балюкевич Э.Л.	Теория информации: Учебно-методический комплекс	М.: Евразийский открытый институт // ЭБС "ONLINE", 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=90441&sr=1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Лань	e.lanbook.com/books/
Э2	Государственная публичная научно-техническая библиотека.	www.gpntb.ru
Э3	Российская национальная библиотека.	www.nlr.ru

Э4	Национальная электронная библиотека.	www.nns.ru
Э5	Российская государственная библиотека.	www.rsl.ru
Э6	Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	www.microinform.ru
Э7	Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	www.tests.specialist.ru
Э8	Библиотека учебной и методической литературы	www.window.edu.ru
Э9	Журнал «Открытые системы»	www.osp.ru
Э10	Библиотека учебной и методической литературы	www.ihitka.lib.ru
Э11	курс	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1553
6.3. Перечень программного обеспечения		
<p>Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно Microsoft Windows 10 (Windows 10 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), бессрочно Microsoft Office 2007 (Office 2007 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно Mozilla FireFox (https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/), бессрочно 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), бессрочно FAR (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru), бессрочно GIMP (https://docs.gimp.org/2.8/ru/), бессрочно DjVu reader (http://djvureader.org/), бессрочно Visual Studio (https://code.visualstudio.com/license), бессрочно</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)</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
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
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)
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 освоения лекционного материала дисциплины необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины. Ответить на контрольные вопросы предыдущей лекции.

При подготовке к лабораторным работам

- руководствоваться графиком лабораторных работ;
- накануне перед очередной работой необходимо по конспекту или в методических указаниях к работе просмотреть теоретический материал работы;
- обратить внимание на оформление отчета, в котором должны присутствовать: цель работы, описание алгоритма, журнал опытных данных, цели работы, необходимые графические зависимости (при их наличии) и их анализ, объяснение полученных результатов и выводы и заключение по выполненной работе;
- при подготовке к отчету руководствоваться вопросами, приведенными в методических указаниях к данной работе.

Работа считается выполненной полностью в случае, когда ее результаты соответствуют представленным выше критериям оценивания практических заданий и ответов на вопросы.

В ходе изучения дисциплины, магистры, работая с фондом оценочных средств набирают определенное количество баллов.

При подготовке к экзамену необходимо прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.

В билет к экзамену включено 4 теоретических вопроса и практическое задание. Экзамен проводится в устной форме. На ответ студенту отводится 45 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 40 баллов, за решение задачи 20 баллов. Баллы, полученные во время сдачи экзамена, добавляются к баллам, набранным во время изучения дисциплины и выполнения лабораторных работ. Перевод баллов в оценку представлен в разделе «Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания».

Для освоения лекционного материала дисциплины и подготовке к экзамену в электронном учебно-методическом комплексе «Методы защищенной передачи данных в инфокоммуникационных системах», размещенном на образовательном портале АлтГУ в разделе «Методические указания для студентов» имеется лекционный материал. В библиотеке университета также имеется в наличии достаточное количество учебников по численным методам и вычислительной математике. Кроме того, учебное пособие:

Иордан В.И., Гуляев П.Ю. "Основы теории информации и кодирования" - Учебное пособие, ISBN 5-7904-0336-0. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2004. - 220 с.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Сети и системы передачи информации рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	3
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	99		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 12			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	99	99	99	99
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

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 системы передачи информации

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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.	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.В.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования
ПК-1.1	Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий.
ПК-1.2	Знает принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения.
ПК-1.3	Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение.
ПК-1.4	Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации.
ПК-1.5	Умеет диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения.
ПК-1.6	Владеет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования.
ПК-1.7	Владеет сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии.
ПК-3	Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации
ПК-3.1	Знает архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы.
ПК-3.2	Умеет администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных.
ПК-3.3	Умеет использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных.
ПК-3.4	Умеет пользоваться нормативнотехнической документацией по файловым системам.
ПК-3.5	Владеет методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач.
ПК-3.6	Владеет навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий).
ПК-3.7	Владеет навыками работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.
ПК-3.8	Владеет английским языком на уровне чтения технической документации.
ПК-6	Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

ПК-6.1	Знает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов.
ПК-6.2	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.3	Осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.4	Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования.
ПК-6.5	Владеет навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.6	Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач.
ПК-6.7	Владеет навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.
ПК-6.8	Владеет навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы - принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов - основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий - принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих - разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования - устанавливать и настраивать программное обеспечение - применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации - пользоваться нормативно-технической документацией по файловым системам - диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения - осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы - навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих - современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач - навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения

<p>литературных и патентных источников</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования - сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии - навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретический курс						
1.1.	Классификация информационно-вычислительных сетей	Лекции	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.2.	Принципы многоуровневой организации локальных и глобальных сетей ЭВМ. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Проектирование сетей ЭВМ по принципу “клиент-сервер”	Лекции	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.3.	Характеристики сред и каналов передачи данных	Лабораторные	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.4.	Характеристики сред и каналов передачи данных	Сам. работа	3	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.5.	Кодирование сигналов и данных.	Лекции	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.6.	Кодирование сигналов и данных.	Сам. работа	3	21		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.7.	Локальные вычислительные сети, Архитектура ЛВС. Конфигурации локальных вычислительных сетей и методы доступа в них; сети ЭВМ с моноканалом и кольцевые	Лекции	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.8.	администрирование ОС и локальной сети	Лабораторные	3	2		Л2.2, Л1.1
1.9.	настройка стеков протоколов и работа с сетевыми утилитами ОС	Лабораторные	3	4		Л2.2, Л1.1
1.10.	Основы работы с коммутаторами 2 и 3-го уровня	Лабораторные	3	12		Л2.2, Л1.1
1.11.	Настройка межсетевых экранов и основные принципы фильтрации трафика ЛВС	Лабораторные	3	10		Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.12.	Локальные вычислительные сети, Архитектура ЛВС	Сам. работа	3	16		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.13.	Глобальные сети: конфигурации глобальных сетей ЭВМ и методы коммутации в них; менеджмент в телекоммуникационных системах	Лекции	3	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.14.	Современные сетевые протоколы	Лекции	3	4		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.15.	Глобальные сети	Сам. работа	3	12		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.16.	Современные сетевые протоколы	Сам. работа	3	18		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.17.	Сетевая безопасность: проблемы секретности в сетях ЭВМ и методы криптографии	Лекции	3	4		Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.18.	Утилиты и приложения для мониторинга сети и анализа сетевого трафика	Лабораторные	3	6		Л2.1, Л1.1
1.19.	Сетевая безопасность	Сам. работа	3	24		Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 2. Аттестация						
2.1.		Экзамен	3	27		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>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОК-3</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>1. Какой из перечисленных протоколов является протоколом верхнего уровня в OSI модели?</p> <p>a) TCP b) UDP c) ICMP d) HTTP</p> <p>__ответ__: d</p> <p>2. Какой протокол используется для обнаружения устройств в локальной сети?</p> <p>a) ARP b) DHCP c) DNS d) SNMP</p> <p>__ответ__: a</p> <p>3. Какой тип адресации используется для адресации устройства в локальной сети?</p> <p>a) IP b) MAC</p>

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 производительность

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. Порт коммутатора с 12-24 ограничить входной трафик 1/2 а выходной в 1/4 пропускной способности.

Запретить для компьютера доступ к портам коммутаторы 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.  [Документ Microsoft Word.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	Синицын Ю. И. , Ряполова Е. , Галимов Р. Р.	Сети и системы передачи информации: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2017 // ЭБС	https://e.lanbook.com/book/110613
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»	https://urait.ru/bcode/471236
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»	https://urait.ru/bcode/471908
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека.		www.gpntb.ru	
Э2	Журнал «Открытые системы»		www.osp.ru	
Э3	Сети и системы передачи информации		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10004	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Python с расширениями PIL, Py OpenGL (https://docs.python.org/3/license.html), бессрочно Chrome (https://policies.google.com/terms), бессрочно 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), бессрочно FAR (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru), бессрочно GIMP (https://docs.gimp.org/2.8/ru/), бессрочно DjVu reader (http://djvureader.org/), бессрочно Putty (https://putty.org.ru/licence.html), бессрочно</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Standard, № 61823557 от 22.04.2013), бессрочно Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)</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
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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>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 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>
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)
414К	лаборатория сетей и систем передачи информации, лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, лаборатория в области технологий обеспечения информационной безопасности и защищенных информационных систем - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консуль-	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; Рабочие места на базе вычислительной техники / средства вычислительной техники: компьютеры: марка КламаС модель Компьютер КламаС Офис 3,1 ГГц/DDR3 4Гб/500 Гб/DVD RW/KM/Acer 23" TFT TN - 16 единиц; Стенды сетей передачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, структурированной кабельной системой / сетевое оборудование: маршрутизатор уровня малого

Аудитория	Назначение	Оборудование
	<p>таций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>офиса/филиала Cisco 2911R – 2 единицы; управляемый коммутатор Ethernet 2 уровня D-Link DES-3200-28/C1 – 7 единиц; управляемый коммутатор Ethernet 2 уровня Cisco Catalyst 2950; маршрутизатор уровня малого офиса/филиала Cisco 2911/K9 с модулем интерфейсов E1 (VWIC3-2MFT-T1/E1) – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSA-3110 – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSR-500 – 2 единицы; абонентские устройства D-Link DIR-300 – 3 единицы; беспроводная IP-камера D-Link DCS-2130 – 3 единицы; IP-телефон D-Link DPH-150S – 2 единицы. Аппаратно-программный комплекс обнаружения компьютерных атак "Аргус"v.1.5; Аппаратно-программный комплекс шифрования АПКШ «Континент» Версия 3.6 криптографический шлюз IPC-100. Стойки с телекоммуникационным оборудованием, системой питания и вентиляции - 3 единицы; беспроводная IP-камера D-Link DCS-2130 – 3 единицы; IP-телефон D-Link DPH-150S – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSA-3110 – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSR-500 – 2 единицы; абонентские устройства D-Link DIR-300 – 3 единицы. Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя. Комплекс проекционного оборудования для преподавателя - презентационная LCD-панель Samsung 50" UE50F5000AK; проектор мультимедиа "BenQ MP626 DLP".</p>
<p>Учебная аудитория</p>	<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>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.
- бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- обратить особое внимание на сущность и графическое сопровождение основных рассматриваемых теоретических положений.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

- руководствоваться графиком лабораторных работ РПД;
- накануне перед очередной работой необходимо по конспекту или в методических указаниях к работе просмотреть теоретический материал работы;
- на лабораторном занятии, выполнив разработку алгоритма и реализовав задание на языке высокого уровня, необходимо проанализировать окончательные результаты и убедиться в их достоверности;
- обратить внимание на оформление отчета, в котором должны присутствовать: цель работы, описание алгоритма, журнал опытных данных, реализация в опыте, цели работы, необходимые графические

зависимости (при их наличии) и их анализ, результаты работы и выводы;

- при подготовке к отчету руководствоваться вопросами, приведенными в методических указаниях к данной работе, тренажерами программ на ЭВМ по отчету работ и компьютерным учебником.

Рекомендации по подготовке к самостоятельной работе

- руководствоваться графиком самостоятельной работы;

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;

- подготовку к экзамену необходимо проводить по экзаменационным теоретическим вопросам

- при подготовке к экзамену параллельно прорабатываете соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Средства программного управления в телекоммуникациях рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 3
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 12			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	20	20	20	20
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Доцент, Дмитриев А.А.

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

Рабочая программа дисциплины
Средства программного управления в телекоммуникациях

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 21.06.2021 г. № 90/20-21
Срок действия программы: 2021-2022 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 радиофизики и теоретической физики

Протокол от 21.06.2021 г. № 90/20-21
Заведующий кафедрой *Пашинев В.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Дисциплина «Средства программного управления в телекоммуникациях» обеспечивает приобретение знаний студентами в соответствии с государственным образовательным стандартом.</p> <p>Дисциплина читается для студентов магистратуры по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.</p> <p>Целью изучения дисциплины является формирование знаний и практических навыков в использовании современных технологий для построения и администрирования локальной сети уровня предприятия. Выполнение учебной программы позволяет студентам ознакомиться с основными протоколами передачи данных в современных сетях, освоить современные средства, используемые для администрирования локальной сети.</p> <p>Изучение дисциплины позволяет получить знания, которые необходимы для будущей профессиональной деятельности, помогает овладеть современными программными средствами, которые используются при сетевом администрировании.</p> <p>Основными задачами курса «Средства программного управления в телекоммуникациях» являются:</p> <ul style="list-style-type: none">• формирование знаний о протоколах передачи данных, используемых в локальных сетях;• изучение основных технологий необходимых для построения локальной сети;• практическое использование программных средств необходимых для работы локальной сети и их администрирование;• формирование практических навыков по настройке сетевого оборудования, работающего по протоколу IP.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования
ПК-2	Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности
ПК-3	Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации
ПК-4	Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<p>ПК -1.1 Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий.</p> <p>ПК-1.2 Знает принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.1 Знает основы сетевых технологий.</p> <p>ПК-2.2 Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях.</p> <p>ПК-2.3 Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей.</p>

	<p>ПК-2.4 Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования.</p> <p>ПК-3.1 Знает архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы.</p> <p>ПК-4.1 Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети.</p> <p>ПК-4.2 Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.</p>
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<p>ПК-1.3 Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение.</p> <p>ПК-1.4 Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации.</p> <p>ПК-1.5 Умеет диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения.</p> <p>ПК-2.5 Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных.</p> <p>ПК-2.6 Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией.</p> <p>ПК-2.7 Умеет использовать программнотехнические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования.</p> <p>ПК-3.2 Умеет администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных.</p> <p>ПК-3.3 Умеет использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных.</p> <p>ПК-3.4 Умеет пользоваться нормативнотехнической документацией по файловым системам.</p> <p>ПК-4.3 Умеет пользоваться контрольноизмерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети.</p> <p>ПК-4.4 Умеет пользоваться нормативнотехнической документацией в области инфокоммуникационных технологий.</p> <p>ПК-4.5 Умеет устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение.</p> <p>ПК-4.6 Умеет анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия.</p>

3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>ПК-1.6 Владеет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования.</p> <p>ПК-1.7 Владеет сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии.</p> <p>ПК-2.8 Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения</p> <p>ПК-2.9 Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования.</p> <p>ПК-2.10 Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования</p> <p>ПК-2.11 Владеет навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа.</p> <p>ПК-3.5 Владеет методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач.</p> <p>ПК-3.6 Владеет навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий).</p> <p>ПК-3.7 Владеет навыками работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.</p> <p>ПК-3.8 Владеет английским языком на уровне чтения технической документации.</p> <p>ПК-4.7 Владеет навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем.</p> <p>ПК-4.8 Владеет навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения.</p> <p>ПК-4.9 Владеет навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения.</p> <p>ПК-4.10 Владеет навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Современные протоколы передачи данных в локальных сетях.						
1.1.	Технология Ethernet в локальных сетях.	Лекции	3	2	ПК-1, ПК-3	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Основы работы в PacketTracer. Пример настройки оборудования.	Лабораторные	3	6	ПК-2, ПК-3	Л2.1, Л1.1
1.3.	Протоколы IPv4, IPv6 в современных локальных сетях.	Лекции	3	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
1.4.	Механизмы обеспечения способа доставки данных.	Лекции	3	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
1.5.	Протоколы передачи данных в локальных сетях.	Сам. работа	3	26	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.1
Раздел 2. IP адресация.						
2.1.	Структура IPv4 (IPv6) адреса.	Лекции	3	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
2.2.	Создаем свою локальную IPv4-сеть.	Лабораторные	3	6	ПК-2, ПК-3, ПК-4	Л2.1, Л1.1
2.3.	IP адресация в глобальных сетях.	Сам. работа	3	27	ПК-4	Л2.1, Л1.1
Раздел 3. Построение локальной сети.						
3.1.	Сегментирование сети на группы пользователей.	Лекции	3	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.2.	Тестирование работы протокола IPv6 в локальной сети малого предприятия.	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.3.	Технология трансляции сетевых адресов.	Лекции	3	2	ПК-1, ПК-3	Л2.1, Л1.1
3.4.	Настройка сетевого оборудования для поддержки протокола IPv6 в сети малого предприятия.	Лабораторные	3	6	ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.5.	Методы мониторинга в локальных сетях.	Сам. работа	3	23	ПК-4	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

Подробное описание в прикрепленном приложении Б1.В.01.04_Средства программного управления в телекоммуникациях.doc

Проведение текущего контроля.

Лабораторное занятие 1. Основы работы в PacketTracer. Пример настройки оборудования.

Лабораторное занятие 2. Создаем свою локальную IPv4-сеть.

Лабораторное занятие 3. Тестирование работы протокола IPv6 в локальной сети малого предприятия.

Лабораторное занятие 4. Настройка сетевого оборудования для поддержки протокола IPv6 в сети малого предприятия.

Вопросы по итогам освоения дисциплины.

1. Типы топологий сети. Физическая и логическая.

- Определение термина топология.
- Примеры физической топологии. Общая шина, кольцо, звезда, полносвязная. Схемы, преимущества, недостатки.
- Примеры логической топологии. Понятие плоской сети, иерархическая L3 сеть.
- 2. Архитектура коммутируемой сети без границ.
 - Принципы построения. 4шт.
 - Уровни сети. 3шт. Предназначение.
- 3. Типы ip адресов. Область применения.
 - Понятие частный и публичный адрес.
 - Адреса логического интерфейса loopback.
 - Локальные адреса каналов.
 - Групповые адреса.
 - Адреса TEST-NET.
- 4. Способы передачи данных в IP сетях.
 - Одноадресная рассылка.
 - Широковещательная рассылка и ее типы.
 - Многоадресная рассылка и ее типы.
- 5. Технология NAT. Статический и динамический NAT.
 - Причины введения технологии.
 - Алгоритм работы статического и динамического NAT. Схемы!
 - Недостатки NAT.
- 6. Технология NAT. Трансляция адресов на основе порта PAT.
 - Причины введения технологии.
 - Алгоритм работы PAT. Схемы!
 - Недостатки NAT.
- 7. Протокол динамической настройки узла DHCPv4.
 - Причины введения технологии.
 - Способы выделения и назначения ip адреса клиенту.
 - Алгоритм получения адреса. Типы пакетов. Порт, протокол и т.п. Схемы!
- 8. Технология DHCP Snooping.
 - Причины введения.
 - Алгоритм работы. Схемы!
- 9. Структура системы доменных имен.
 - Причины введения системы доменных имен. Методы разрешения имен до ДНС.
 - Иерархическая структура. Пример схемы.
 - Понятия домен, доменное имя, FQDN.
- 10. Принцип работы ДНС.
 - Порт, протокол у клиента, у сервера.
 - Два типа алгоритма.
 - Типы ответов в зависимости от сервера, к которому отправлен запрос.
 - Понятие ресурсной записи и ее типы.
- 11. Протокол SNMP.
 - Предназначение.
 - Порты и протоколы на транспортном уровне.
 - Типы устройств SNMP. Понятие менеджер, управляющее устройство, агент.
 - Структура управляющей базы MIB. Схема. Понятие OID.
 - Понятие сообщества SNMP.
- 12. Структура управляющей базы MIB.
 - Схема. Понятие OID.
 - Типы переменных MIB.
 - Виды операций по работе с базой MIB и их применение.
 - Виды команд для работы с SNMP в ОС Linux.
 - Понятие сообщества SNMP.
- 13. Протокол IPv6.
 - Причины введения. Сокращение адресного пространства. Концепция Интернет вещей.
 - Совместное использование IPv4 и IPv6. Примеры, схемы.
 - Пример IPv6 адреса. Префикс. Сетевая часть. Номер сетевого интерфейса.
- 14. Способы представления и записи адреса IPv6.
 - Пример полной записи.
 - Правила сокращения и оптимальной записи.
 - Пример расчета.
- 15. Индивидуальный IPv6 адрес и его типы.

- Область применения индивидуального IPv6 адреса.
 - Глобальный индивидуальный адрес. Применение.
 - Локальный индивидуальный адрес канала. Применение.
 - Логический интерфейс Loopback. Применение.
 - Неопределенный адрес. Применение.
 - Уникальный локальный адрес. Применение.
16. Методы конфигурации IPv6 индивидуальных адресов на сетевых устройствах.
- Статический, динамический.
 - SLAAC.
 - SLAAC + DHCPv6.
 - DHCPv6.
 - Схемы. Предназначение ICMPv6 в этих алгоритмах.
17. Алгоритм EUI-64. Предназначение.
- Применение.
 - Сам алгоритм.
 - Преимущества и недостатки.
 - Ваш пример расчета IPv6 адреса по алгоритму EUI-64.
18. Групповые IPv6 адреса.
- Присвоенные групповые IPv6 адреса. Примеры.
 - Групповой адрес запрашиваемого узла. Пример.

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

Подробное описание в прикрепленном приложении Б1.В.01.04_ Средства программного управления в телекоммуникациях.doc

Общее число баллов, которые можно набрать в семестре – 72 балла, в процессе итоговой аттестации – 28 баллов.

Для оценки текущей успеваемости весь семестр делится на 3 модуля по календарному признаку: по 5 недель в модуле.

Соответственно в течение каждого модуля можно набрать по 24 балла.

Максимальные количества баллов по каждому показателю приведены ниже в таблице.

Вид учебной деятельности Максимальное количество баллов в семестре Максимальное количество баллов в модуле

Лабораторные работы 18 6 балла

Практические задания 18 6 балла

Контрольные работы 36 12 балла

Экзамен 28 -

Итого: 100 24 балла

Приложения

Приложение 1.  [Б1.В.01.04_ Средства программного управления в телекоммуникациях_plus_plus.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	Дибров М.В.	Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: Учебник и	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС Университетская библиотека Online	https://www.biblio-online.ru/book/kompyuternye-seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah

		практикум		-v-2-ch-chast-1-420985
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пескова С. А., Кузин А. В., Волков А. Н.	Сети и коммуникации: учебное пособие для вузов	М. : Академия, 2009	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	курс в Moodle		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9290	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012 (бессрочная); Office 2010 Standart, № 61823557 от 22.04.2013 (бессрочная); Visual Studio, https://code.visualstudio.com/license Python с расширениями PIL, Py OpenGL, https://docs.python.org/3/license.html FAR, http://www.farmanager.com/license.php?l=ru XnView, http://xnviewload.ru/ 7-Zip, http://www.7-zip.org/license.txt AcrobatReader, http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf Chrome; http://www.chromium.org/chromium-os/licenses DjVu reader, http://djvureader.org/ Putty, https://putty.org.ru/licence.html</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Профессиональные базы данных: 1. Электронная база данных «Scopus» (http://www.scopus.com); 2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); 3. Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)</p>				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
414К	лаборатория сетей и систем передачи информации, лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, лаборатория в области технологий обеспечения информационной безопасности и защищенных информационных систем - учебная аудитория для проведения занятий семи-нарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; Рабочие места на базе вычислительной техники / средства вычислительной техники: компьютеры: марка КламаС модель Компьютер КламаС Офис 3,1 ГГц/DDR3 4Гб/500 Гб/DVD RW/KM/Acer 23" TFT TN - 16 единиц; Стенды сетей передачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, структурированной кабельной системой / сетевое оборудование: маршрутизатор уровня малого офиса/филиала Cisco 2911R – 2 единицы; управляемый коммутатор Ethernet 2 уровня D-Link DES-3200-28/C1 – 7 единиц; управляемый коммутатор Ethernet 2 уровня

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>Cisco Catalyst 2950; маршрутизатор уровня малого офиса/филиала Cisco 2911/K9 с модулем интерфейсов E1 (VWIC3-2MFT-T1/E1) – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSA-3110 – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSR-500 – 2 единицы; абонентские устройства D-Link DIR-300 – 3 единицы; беспроводная IP-камера D-Link DCS-2130 – 3 единицы; IP-телефон D-Link DPH-150S – 2 единицы. Аппаратно-программный комплекс обнаружения компьютерных атак "Аргус" v.1.5; Аппаратно-программный комплекс шифрования АПКШ «Континент» Версия 3.6 криптографический шлюз IPC-100. Стойки с телекоммуникационным оборудованием, системой питания и вентиляции - 3 единицы; беспроводная IP-камера D-Link DCS-2130 – 3 единицы; IP-телефон D-Link DPH-150S – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSA-3110 – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSR-500 – 2 единицы; абонентские устройства D-Link DIR-300 – 3 единицы. Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя. Комплекс проекционного оборудования для преподавателя - презентационная LCD-панель Samsung 50" UE50F5000AK; проектор мультимедиа "BenQ MP626 DLP".</p>
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</p>

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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
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

Для успешного освоения материала необходимо использовать электронный курс, доступный на едином образовательном портале университета по адресу <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9290>

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.
- بغلو ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- обратить особое внимание на сущность и графическое сопровождение основных рассматриваемых теоретических положений.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

- руководствоваться графиком лабораторных работ РПД;
- накануне перед очередной работой необходимо по конспекту или в методических указаниях к работе просмотреть теоретический материал работы;
- на лабораторном занятии, выполнив разработку алгоритма и реализовав задание на языке высокого уровня, необходимо проанализировать окончательные результаты и убедиться в их достоверности;
- обратить внимание на оформление отчета, в котором должны присутствовать: цель работы, описание алгоритма, журнал опытных данных, реализация в опыте, цели работы, необходимые графические зависимости (при их наличии) и их анализ, результаты работы и выводы;
- при подготовке к отчету руководствоваться вопросами, приведенными в методических указаниях к данной работе, тренажерами программ на ЭВМ по отчету работ и компьютерным учебником.

Рекомендации по подготовке к самостоятельной работе

- руководствоваться графиком самостоятельной работы;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- подготовку к экзамену необходимо проводить по экзаменационным теоретическим вопросам
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатываете соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Защищенные цифровые системы связи рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	75		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	30	30	30	30
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., Доцент, Пашиев В.В.

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

Рабочая программа дисциплины
Защищенные цифровые системы связи

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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
доц., к.ф.-м.н., Пашиев 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 28.08.2023 г. № 110/23-24
Заведующий кафедрой *доц., к.ф.-м.н., Пашиев В.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Целью изучения дисциплины является:</p> <ul style="list-style-type: none">- изучение архитектуры и общих принципов построения систем цифровой связи (СЦС), основам методологии оценки эффективности средств защиты СЦС,- ознакомление с основными схмотехническими принципами реализации оборудования, изучение линейных трактов на основе радиолиний,- освоение методов расчета параметров трактов, организованных посредством оборудования СЦС.- подготовка востребованных специалистов для отрасли связь, отделов безопасности предприятий различной формы собственности. <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- освоить терминологический лексикон, связанный с информационными системами и в частности архитектурой СЦС;- изучить возможные способы построения архитектуры СЦС;- ознакомление с современной элементной базой и схмотехникой аналоговых и цифровых устройств;- изучить методы повышения надежности СЦС за счет изменения их архитектуры и рационального выбора средств защиты.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности
ПК-2.1	Знает основы сетевых технологий.
ПК-2.2	Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях.
ПК-2.3	Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей.
ПК-2.4	Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования
ПК-2.5	Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных.
ПК-2.6	Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией.
ПК-2.7	Умеет использовать программнотехнические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования.
ПК-2.8	Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения.
ПК-2.9	Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа

	полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования.
ПК-2.10	Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования.
ПК-2.11	Владеет навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа.
ПК-4	Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-4.1	Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети.
ПК-4.2	Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.
ПК-4.3	Умеет пользоваться контрольноизмерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети.
ПК-4.4	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.
ПК-4.5	Умеет устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение.
ПК-4.6	Умеет анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия.
ПК-4.7	Владеет навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем.
ПК-4.8	Владеет навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения.
ПК-4.9	Владеет навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения.
ПК-4.10	Владеет навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - основы сетевых технологий. - стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях. - современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей. - методы оценки параметров работы сетевого оборудования. - общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети. - протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> - поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных. - применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией. - использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования.

	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети. - пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий. - устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение. - анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> - навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения. - навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования; - навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования. - навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа. - навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем. - навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения; - навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения. - навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основные принципы построения СЦС. Структура и состав СЦС						
1.1.	Принципы организации систем связи с подвижными объектами. Классификация радиочастот. Общие принципы построения систем сотовой связи. Принципы установления связи в системы подвижной радиосвязи	Лекции	2	1		Л1.2, Л2.1
1.2.	Поколения мобильной телефонии. Трафик и емкость сотовых систем. Методы многостанционного доступа	Лекции	2	1		Л1.1, Л2.1
1.3.	Аналогово-цифровые преобразования, импульсно-кодовая модуляция, скремблирование. Технология CDMA	Лекции	2	1		Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.4.	Модель Окамуры, Модель Окамуры-Хата. Rake-приемник. Архитектура системы GSM. Модуляция сигналов цифровых системах радиосвязи	Лекции	2	1		Л1.2
1.5.	Расчет количества каналов. Оценка числа пользователей на соту в системах CDMA. Построение временных диаграмм формирования сигналов. Расчет основных параметров модели Окамура-Хата.	Лабораторные	2	6		Л1.2
1.6.	Формирование блок-схемы базовой и подвижной станции. Формирование временных диаграмм сигналов, сформированных квадратурной модуляцией. Расчет размеров окна поиска. Применение корректирующего кода Хемминга. Определение импульсных характеристик эквалайзера. Системы GSM 3-го поколения. Системы EDGE, HSDPA, HSUPA	Лабораторные	2	6		Л1.2
1.7.	Стандарты Wi-Fi. Основные характеристики. Стандарты LTE. Особенности применения LTE в России. Стандарты Wi-Max. Особенности применения Wi-Max в России. СЦС как объект информационной безопасности	Лабораторные	2	6		Л1.1, Л2.1
Раздел 2. Классификация угроз информационной безопасности СЦС. Средства защиты информации в СЦС						
2.1.	Преобразование речи. Сети на основе CDMA. Передача вызова в системах, управление мощностью. Основы обнаруживающих и корректирующих кодов. Эквалайзеры. Стандарты третьего поколения, типы систем третьего поколения. Система UMTS	Лекции	2	2		Л1.2
2.2.	Процедуры сигнализации UTRAN. Изменение местоположения. Основные характеристики и свойства сетей беспроводного	Лекции	2	2		Л1.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	доступа. Основы OFDMA. Процедуры мягкого и жесткого хэндовера					
2.3.	Особенности применения Wi-Fi в условиях внешних угроз. Особенности применения LTE в условиях внешних угроз. Особенности применения Wi-Max в условиях внешних угроз. Особенности средств защиты информации в сетях GSM. Основные средства защиты информации в СЦС	Лабораторные	2	4		Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Оценка рисков и эффективности защиты информации в СЦС. Особенности управления рисками и обеспечения информационной безопасности в СЦС						
3.1.	Сети типа Wi-Fi, LTE, Wi-Max. Угрозы информационной безопасности в СЦС. Угрозы информационной безопасности сетей GSM, LTE, Wi-Max, Wi-Fi. Основные средства защиты информации. Обобщенные понятия оценки рисков и эффективности защиты информации в СЦС	Лекции	2	2		Л1.1, Л2.1
3.2.	Оценка рисков и эффективности защиты информации в сетях GSM, LTE, Wi-Max, Wi-Fi	Лекции	2	2		Л1.2, Л2.1
3.3.	Особенности средств защиты информации в сетях Wi-Fi, GSM, LTE, Wi-Max. Риск-анализ деструктивных воздействий на СЦС, Wi-Fi, GSM, LTE, Wi-Max	Лабораторные	2	4		Л1.2
3.4.	Управление риском деструктивных воздействий на СЦС, Wi-Fi, GSM, LTE, Wi-Max	Лабораторные	2	4		Л1.2
Раздел 4. Задания для самостоятельной работы						
4.1.	Основы организации систем связи с подвижными объектами. Расчет количества каналов. Трафик и емкость сотовых систем. Оценка числа пользователей на соту в системах CDMA	Сам. работа	2	6		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Методы многостанционного доступа. Аналогово-цифровые преобразования, импульсно-кодовая модуляция, скремблирование. Построение временных диаграмм формирования сигналов. Технология CDMA. Расчет функция Уолша.	Сам. работа	2	6		Л1.1
4.3.	Принцип работы CDMA. Rake-приемник. Построение временных диаграмм формирования сигналов. Модель Окамуры. Расчет основных параметров модели Окамуры. Модель Окамуры-Хата. Расчет основных параметров модели Окамуры-Хата.	Сам. работа	2	6		Л1.1, Л2.1
4.4.	История системы GSM. Обеспечиваемые услуги. Архитектура системы GSM. Устройство подвижной и базовых станций. Основные принципы организации сети GSM. Протоколы сети GSM. Расчет фильтра по эквалайзингу. Частотный план стандарта GSM. Модуляция сигналов цифровых системах радиосвязи. Формирование блок-схемы базовой станции. Структура кадров в стандарте GSM. Преобразование речи. Формирование блок-схемы подвижной станции	Сам. работа	2	6		Л1.2
4.5.	Формирование временных диаграмм сигналов, сформированных квадратурной модуляцией. Построение сигнальных созвездий для ФМ-4. Построение сигнальных созвездий для ФМ-4 со сдвигом. Построение сигнальных созвездий для OFM-4	Сам. работа	2	6		Л1.1
4.6.	Сети на основе CDMA. Управление мощностью. Эквалайзеры. Применение корректирующего кода	Сам. работа	2	6		Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Хемминга. Определение импульсных характеристик эквалайзера					
4.7.	Стандарты третьего поколения. Типы систем третьего поколения. Система UMTS. Процедуры сигнализации UTRAN. Процедуры мягкого хэндовера. Процедуры жесткого хэндовера. Изменение местоположения. Физический уровень UMTS	Сам. работа	2	6		Л1.2
4.8.	Основы OFDMA. Структура и формирование OFDMA-подканалов. Сети типа Wi-Fi. Сети типа LTE. Основные процедуры Wi-Max.	Сам. работа	2	6		Л1.2, Л2.1
4.9.	Угрозы информационной безопасности в СПЦС. Угрозы информационной безопасности в сетях Wi-Fi, Wi-Max. Угрозы информационной безопасности в сетях LTE	Сам. работа	2	9		Л1.2
4.10.	Средства защиты в сетях Wi-Fi. Средства защиты в сетях Wi-Max. Средства защиты в сетях LTE. Оценка рисков в сетях Wi-Fi	Сам. работа	2	9		Л1.2
4.11.	Оценка рисков в сетях Wi-Max. Оценка рисков в сетях LTE. Управление риском в сетях Wi-Fi. Управление риском в сетях Wi-Max. Управление риском в сетях LTE	Сам. работа	2	9		Л1.2
Раздел 5. Аттестация						
5.1.		Экзамен	2	27		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
Представлены в ФОС.
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Отсутствуют.
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
В приложении ФОС.
Приложения
Приложение 1.  ФОС Защищенные цифровые системы связи.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	Зензин, А.С.	Информационные и телекоммуникационные сети.: учебное пособие	Новосибирск : НГТУ, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228912
Л1.2	А. В. Аминев, А. В. Блохин ; под общ. ред. А. В. Блохина	Измерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов	ЭБС "Юрайт" , 2018	https://urait.ru/book/izmereniya-v-telekommunikacionnyh-sistemah-416132
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Скляр, О.К.	Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие	Москва : СОЛОН-ПРЕСС, , 2009 // ЭБС	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117684
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека.	www.gpntb.ru		
Э2	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	www.e.lanbook.com		
Э3	Российская национальная библиотека	www.nlr.ru		
6.3. Перечень программного обеспечения				
Mozilla FireFox (https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/), бессрочно 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), бессрочно DjVu reader (http://djvureader.org/), бессрочно Python с расширениями PIL, Py OpenGL (https://docs.python.org/3/license.html), бессрочно Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), бессрочно Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Профессиональная база данных: 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)
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; 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;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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.
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

В приложении ФОС.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Цифровые комплексы и системы инфокоммуникационных технологий и связи рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	288	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	84	диф. зачеты: 2
самостоятельная работа	204	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	16	20	20	16		
Неделя	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	102	102	102	102	204	204
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):
д.т.н., Профессор, Калачев А.В.

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

Рабочая программа дисциплины
Цифровые комплексы и системы инфокоммуникационных технологий и связи

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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
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 28.08.2023 г. № 110/23-24
Заведующий кафедрой *Пашинев В.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Дисциплина обеспечивает приобретение знаний в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования и развитию логического мышления. Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию современной аппаратной базы и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно: ознакомить студентов с основами теории сетей управления и передачи данных, существующими стандартами и тенденциями развития сетевых технологий; привить навыки работы с различными языками программирования для создания системных программ; изложить основные принципы организации сетевого программного обеспечения.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способен проводить установку, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования
ПК-1.1	Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий.
ПК-1.2	Знает принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения.
ПК-1.3	Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение.
ПК-1.4	Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации.
ПК-1.5	Умеет диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения.
ПК-1.6	Владеет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования.
ПК-1.7	Владеет сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии.
ПК-2	Способен к выполнению работ по обеспечению функционирования телекоммуникационного оборудования корпоративных сетей с учетом требований информационной безопасности
ПК-2.1	Знает основы сетевых технологий.
ПК-2.2	Знает стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях.
ПК-2.3	Знает современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей.
ПК-2.4	Знает методы оценки параметров работы сетевого оборудования
ПК-2.5	Умеет поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных.
ПК-2.6	Умеет применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией.
ПК-2.7	Умеет использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования.

ПК-2.8	Владеет навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения.
ПК-2.9	Владеет навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования.
ПК-2.10	Владеет навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования.
ПК-2.11	Владеет навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа.
ПК-3	Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управлениями базами данных инфокоммуникационной системы организации
ПК-3.1	Знает архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы.
ПК-3.2	Умеет администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных.
ПК-3.3	Умеет использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных.
ПК-3.4	Умеет пользоваться нормативнотехнической документацией по файловым системам.
ПК-3.5	Владеет методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач.
ПК-3.6	Владеет навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий).
ПК-3.7	Владеет навыками работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.
ПК-3.8	Владеет английским языком на уровне чтения технической документации.
ПК-4	Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
ПК-4.1	Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программноаппаратных средств администрируемой сети.
ПК-4.2	Знает протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем.
ПК-4.3	Умеет пользоваться контрольноизмерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети.
ПК-4.4	Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий.
ПК-4.5	Умеет устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение.
ПК-4.6	Умеет анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия.
ПК-4.7	Владеет навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем.
ПК-4.8	Владеет навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения.
ПК-4.9	Владеет навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения.
ПК-4.10	Владеет навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен


3.1.	Знать:
3.1.1.	<p>основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий</p> <p>принципы работы и установки сетевого оборудования</p> <p>основы сетевых технологий.</p> <p>стандарты и методы защищенной передачи данных в корпоративных сетях</p> <p>современные технологии и стандарты администрирования телекоммуникационных корпоративных сетей</p> <p>методы оценки параметров работы сетевого оборудования</p> <p>архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы</p> <p>общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети</p> <p>протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p>
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<p>устанавливать и настраивать программное обеспечение</p> <p>применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации</p> <p>диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения</p> <p>поддерживать актуальность сетевой инфраструктуры, вести электронные базы данных</p> <p>применять новые технологии администрирования, пользоваться технической документацией</p> <p>использовать программно-технические средства диагностики и мониторинга инфокоммуникационного оборудования</p> <p>администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных</p> <p>использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией по файловым системам</p> <p>пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой; конфигурировать операционные системы сетевых устройств, производить мониторинг администрируемой сети</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>устанавливать и инициализировать новое программное обеспечение</p> <p>анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах, локализовать отказы и инициировать корректирующие действия</p>
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования</p> <p>сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии</p> <p>навыками администрирования системного и сетевого программного обеспечения</p> <p>навыками выбора основных статистических показателей работы сетей и анализа полученных статистических данных с целью фиксации отклонений от штатной работы телекоммуникационного оборудования;</p> <p>навыками выполнения работ по конфигурированию телекоммуникационного оборудования</p> <p>навыками защиты баз данных от несанкционированного доступа</p> <p>методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач</p> <p>навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий)</p> <p>навыками работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы</p> <p>английским языком на уровне чтения технической документации</p> <p>навыками конфигурирования сетевых устройств и операционных систем</p> <p>навыками установки средств защиты сетевых устройств и программного обеспечения;</p> <p>навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>навыками выявления, устранения сбоев и отказов сетевых устройств и операционных систем</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретическое обучение						
1.1.	Беспроводные сети передачи информации. Классификация. Обзор стандартов. Методы доступа. Системы модуляции сигнала.	Лекции	1	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	История и предпосылки развития беспроводных сетевых технологий	Сам. работа	1	20		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Персональные беспроводные сети. Bluetooth. HomeRF. ZigBee (IEEE802.15.4). IEEE802.15.3(3a). 6LoWPAN.	Лекции	1	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.4.	Беспроводные широкополосные сети	Сам. работа	1	20		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Беспроводные локальные сети стандарта IEEE 802.11. Основные принципы. Аппаратная реализация. Методы оценки производительности. Безопасность беспроводных сетей	Лекции	1	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.6.	Методы оценки производительности беспроводной сети	Сам. работа	1	20		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.7.	Стандарт широкополосного доступа IEEE 802.16-2004. MAC-уровень. Физический уровень. Аппаратная реализация.	Лекции	2	2		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.8.	Архитектура и технические средства беспроводных региональных сетей. Элементы СВЧ-тракта и антенны.	Лекции	2	4		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.9.	Особенности реализации аппаратуры стандарта IEEE 802.16	Сам. работа	2	40		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.10.	Типы антенн и их характеристики	Сам. работа	2	40		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
Раздел 2. Лабораторный практикум						
2.1.	Беспроводные модули стандарта IEEE 802.15.4 -	Лабораторные	1	12		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Xbee.					
2.2.	Беспроводные модули стандарта IEEE 802.15.4 - Xbee.	Сам. работа	1	42		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Беспроводные модули стандарта IEEE 802.15.4 - ZigBit.	Лабораторные	2	12		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.4.	Беспроводные модули стандарта IEEE 802.15.4 - ZigBit.	Сам. работа	2	22		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.5.	Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью интерфейса командной строки (CLI) системы Cisco IOS	Лабораторные	1	12		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.6.	Настройка базовых параметров маршрутизатора с помощью ССР	Лабораторные	1	12		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.7.	Настройка статических маршрутов и маршрутов IPv4 по умолчанию	Лабораторные	2	12		Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.8.	Развертывание коммутируемой сети с резервными каналами	Лабораторные	2	12		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
Приведен в Приложении
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Приведен в Приложении
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приведен в Приложении
Приложения
Приложение 1.  ФОС_Цифровые комплексы и системы инфокоммуникационных технологий и связи.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	Бройдо В.Л., Ильина О.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учеб. пособие для вузов	СПб.: Питер, 2011	
Л1.2	В. М. Вишнеvский, А. И. Ляхов, С. Л. Портной, И. В. Шахнович	Широкополосные беспроводные сети передачи информации:	М.: Техносфера, 2005	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Барнс К., Боутс Т., Лойд Д., Уле Э.	Защита от хакеров беспроводных сетей :	М.: Издательство "ДМК Пресс", 2005 // ЭБС "Лань"	https://e.lanbook.com/book/1119
Л2.2	Олифер В.Г., Олифер Н.А.	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учеб. пособие для вузов	СПб.: Питер, 2012	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Научный журнал «Информационные технологии»	http://novtex.ru/IT/		
Э2	Научный журнал «Информационные системы и технологии»	http://gu-unpk.ru/science/journal/isit		
Э3	Научная и учебно-методическая литература	http://www.intuit.ru		
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>В компьютерном классе должен быть установлен .Net версии не ниже 3.5</p> <p>LibreOffice Условия использования: https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</p> <p>7-zip Условия использования: https://www.7-zip.org/license.txt</p> <p>Visual Studio Условия использования: https://code.visualstudio.com/license</p> <p>Acrobat Reader Условия использования: http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</p> <p>Mozilla FireFox Условия использования: https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/</p> <p>Chrome Условия использования: http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</p> <p>Microsoft Windows</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/);				

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
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)
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;

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

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На каждом из лабораторных занятий студенту предлагаются методические указания к выполнению лабораторной работы по соответствующей теме. Студент изучает теоретическую часть работы, рассматривает представленные в описании варианты выполнения работы. После получения индивидуального задания, в соответствии с регламентированным в Методических указаниях порядком выполнения работы, студент выполняет работу, подготавливает отчет по выполненной работе, в следующей последовательности:

- формулировка задания,
- постановка задачи исследований,
- описание схемы лабораторной установки,
- ход выполнения работы,
- полученные результаты экспериментов (таблицы, графики),
- объяснение полученных результатов,
- выводы и заключение по выполненной работе.

После оформления отчета по выполненной работе, проверки отчета преподавателем, студенту предлагается ответить на теоретические и практические вопросы по теме лабораторной работы. 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 лабораторной работы с получением соответствующих методических указаний.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Интеллектуальные системы управления телекоммуникационными сервисами рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	75	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	30	30	30	30
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., Доцент, Шайдулов А.А.

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

Рабочая программа дисциплины
Интеллектуальные системы управления телекоммуникационными сервисами

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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>Цель освоения дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков в области разработки и использования интеллектуальных систем управления в рамках компетенций, определенных ФГОС ВО.</p> <p>Задачи: – изучение основных понятий и классификации интеллектуальных информационных систем; – изучение основ построения и использования интеллектуальных систем управления; – формирование умений применять технологии проектирования и эксплуатации интеллектуальных систем; – формирование умений проводить компьютерное моделирование интеллектуальных систем управления; – овладение способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-5	Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих средств передачи информации
ПК-5.1	Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники.
ПК-5.2	Знает методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих средств передачи информации инфокоммуникаций.
ПК-5.3	Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем.
ПК-5.4	Умеет разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем.
ПК-5.5	Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации.
ПК-5.6	Владеет современными компьютерными средствами, средствами коммуникации и связи.
ПК-6	Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
ПК-6.1	Знает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов.
ПК-6.2	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.3	Осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их

	составляющих.
ПК-6.4	Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования.
ПК-6.5	Владеет навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.6	Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач.
ПК-6.7	Владеет навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.
ПК-6.8	Владеет навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники - методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций - принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем - разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем - осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих - осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих - разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации - современными компьютерными средствами, средствами коммуникации и связи - навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих - современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач - навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников - навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры

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
Раздел 1. История развития интеллектуальными системами управления телекоммуникационными сервисами						
1.1.	Задачи интеллектуальных систем управления телекоммуникационными сервисами	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.2.	Основные направления исследований в сфере интеллектуальных систем управления телекоммуникационными сервисами	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 2. Представление знаний в системах управления телекоммуникационными сервисами						
2.1.	Данные и знания	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
2.2.	Представление данных для анализа методами искусственного интеллекта	Лабораторные	2	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.3.	Классификация моделей представления знаний	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 3. Нейронные сети в системах управления телекоммуникационными сервисами						
3.1.	Классификация искусственных нейронных сетей	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
3.2.	Классификация искусственных нейронных сетей	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.3.	Однослойные и многослойные нейронные сети	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.4.	Задачи, решаемые нейронными сетями	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
3.5.	Нейронные сети: обучение с учителем и без учителя.	Лабораторные	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.3
Раздел 4. Нечеткие множества и нечеткая логика						
4.1.	Теория нечетких множеств в системах управления телекоммуникационными сервисами	Лекции	2	1		Л2.1, Л1.1, Л1.3
4.2.	Применение теории нечетких множеств на практике	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
4.3.	Нечеткая логика в системах управления телекоммуникационными сервисами	Лекции	2	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2
4.4.	Применение нечеткой	Сам. работа	2	11		Л2.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	логики при решении слобоформализованных задач					Л1.3
4.5.	Нечеткая логика: анализ данных на основе теории нечетких множеств	Лабораторные	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 5. Экспертные системы						
5.1.	Модель экспертных систем	Лекции	2	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.2.	Средства разработки экспертных систем	Сам. работа	2	12		Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.3.	Классификация экспертных систем и оболочек экспертных систем	Лекции	2	1		Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.4.	Применение экспертных систем на практике	Сам. работа	2	12		Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.5.	Экспертные системы: проектирование тематической экспертной системы	Лабораторные	2	8		Л2.1, 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
<p>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?id=1393.</p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-5: Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных средств инфокоммуникаций, направляющих средств передачи информации</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>Вопрос 1. Принцип организации социальных систем используется в направлении</p> <ol style="list-style-type: none"> нет правильного ответа нейронные сети эволюционное моделирование когнитивное моделирование <p>ОТВЕТ: b, c</p> <p>Вопрос 2. Какие из выражений, представленных ниже, являются структурной частью фрейма?</p> <ol style="list-style-type: none"> примитивные типы данных шаблон значение N-го слота <p>ОТВЕТ: c</p> <p>Вопрос 3. Адаптивная информационная система – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> информационная система, которая изменяет свою структуру в соответствии с изменением модели проблемной области. информационная система, которая не изменяет свою структуру в соответствии с изменением модели проблемной области. система, которая изменяет свою структуру в соответствии с изменением модели проблемной области.

ОТВЕТ: а

Вопрос 4. Ячейстые генетические алгоритмы - ...

- a. модель параллельных генетических алгоритмов
- b. нет верного ответа
- c. модель генетических алгоритмов

ОТВЕТ: а

Вопрос 5. Верно ли утверждение: Оболочка экспертных систем – инструментальное средство для проектирования и создания экспертных систем ?

- a. да
- b. нет

ОТВЕТ: а

Вопрос 6. Какую нейронную сеть обучают с помощью алгоритма обратного распространения ошибки?

- a. многослойную нейронную сеть прямого распространения
- b. многослойную нейронную сеть с обратными связями
- c. однослойную нейронную сеть

ОТВЕТ: b

Вопрос 7. Экспертные знания активно используются в следующих направлениях?

- a. экспертные системы
- b. когнитивное моделирование
- c. распознавание образов
- d. компьютерная лингвистика

ОТВЕТ: а

Вопрос 8. Неформализованные задачи обычно обладают следующими особенностями...

- a. большой размерностью пространства решения (то есть перебор при поиске решения весьма велик), динамически изменяющимися данными и знаниями.
- b. ошибочностью, неоднозначностью, неполнотой и противоречивостью знаний о проблемной области и решаемой задаче
- c. ошибочностью, неоднозначностью, неполнотой и противоречивостью исходных данных.
- d. Верны все варианты ответов.

ОТВЕТ: d

Вопрос 9. Какие задачи не решают нейронные сети?

- a. классификации
- b. управления
- c. аппроксимации
- d. памяти, адресуемой по содержанию
- e. кодирования

ОТВЕТ: b, e

Вопрос 10. Какая экспертная система имеет базу знаний размером от 1000 до 10000 структурированных правил?

- a. Простая
- b. Сложная
- c. Средняя

ОТВЕТ: с

Вопрос 11. Какой из основных типов отношений семантической сети, представленных ниже, может быть назван как АКО (A - Kind - Of)?

- a. это
- b. элемент класса
- c. имеет частью
- d. принадлежит

ОТВЕТ: а

Вопрос 12. К детерминированным моделям представления знаний относятся ...

- a. логико-алгебраические
- b. сетевые

- c. фреймы
 - d. верны все ответы
- ОТВЕТ: d

Вопрос 13. Какое хранилище данных строится централизованно для предоставления информации в рамках компании?

- a. двухуровневое
- b. трехуровневое
- c. четырехуровневое

ОТВЕТ: a

Вопрос 14. Какие задачи решаются в рамках искусственного интеллекта?

- a. создание компьютерных игр
- b. принятие решений
- c. распознавание речи
- d. кодирование
- e. создание сред разработки информационных систем

ОТВЕТ: a, b, c

Вопрос 15. Какие понятия относятся к генетическим алгоритмам?

- a. особь
- b. фенотип
- c. нейрон
- d. функция активации
- e. ген

ОТВЕТ: a, b, e

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. Какие основные компоненты входят в состав радиоэлектронного средства передачи информации?

Ответ: Радиоэлектронное средство передачи информации обычно состоит из антенны, радиочастотного блока, модуля приема-передачи данных, системы электропитания и системы управления.

2. Какие технологии используются при строительстве радиоэлектронных антенн?

Ответ: При строительстве радиоэлектронных антенн используются технологии антенной решетки, фазированной антенной решетки и микрополосковых антенн.

3. Какие функции выполняет система электропитания в радиоэлектронном средстве?

Ответ: Система электропитания в радиоэлектронном средстве обеспечивает подачу напряжения на все компоненты устройства, а также осуществляет регулирование и стабилизацию напряжения.

4. Какие методы используются при проектировании радиоэлектронных схем?

Ответ: При проектировании радиоэлектронных схем используются методы системного анализа, структурного синтеза, моделирования и оптимизации параметров.

5. Что такое структурная схема радиоэлектронного устройства и как она используется в проектировании?

Ответ: Структурная схема радиоэлектронного устройства представляет собой графическое изображение основных блоков и узлов устройства. Она используется для определения функциональной структуры устройства и выбора оптимальных компонентов.

6. Какие программные средства используются для моделирования радиоэлектронных систем?

Ответ: Системы автоматизированного моделирования и проектирования радиоэлектронных схем — P-CAD, OrCAD, MicroCap, PSpice, MicroSim Design Center.

7. Какие стандарты и нормы применяются при монтаже радиоэлектронных систем?

Ответ: При монтаже радиоэлектронных систем применяются стандарты и нормы, установленные в отрасли радиоэлектроники и связи, такие как ГОСТы, ОСТы и ТУ.

8. Какие процессы выполняются при проведении пуско-наладочных работ радиоэлектронных систем?

Ответ: Пуско-наладочные работы радиоэлектронных систем включают в себя проверку правильности монтажа, настройку параметров, тестирование и отладку работы системы в целом.

9. Какие требования предъявляются к специалистам, осуществляющим эксплуатацию радиоэлектронных средств?

Ответ: Специалисты, осуществляющие эксплуатацию радиоэлектронных средств, должны обладать знаниями и навыками в области радиоэлектроники, знать правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования, уметь работать с технической документацией.

10. Какие задачи решаются при проведении диагностики и мониторинга работы радиоэлектронных систем?

Ответ: Диагностика и мониторинг работы радиоэлектронных систем позволяют выявлять и устранять возникающие неисправности, а также контролировать параметры работы системы для обеспечения ее надежности и стабильности.

11. Какие виды программного обеспечения используются для разработки радиоэлектронных систем?

Ответ: Программное обеспечение, используемое для разработки радиоэлектронных систем, включает в себя системы автоматизированного проектирования (САПР), средства моделирования и анализа электронных схем, редакторы технической документации и др.

12. Что такое инфокоммуникационные технологии и какова их роль в современных системах передачи информации?

Ответ: Инфокоммуникационные технологии - это технологии, объединяющие в себе методы и средства сбора, передачи, обработки, хранения и представления информации. Они играют ключевую роль в современных системах связи, обеспечивая высокую скорость передачи данных, надежность и качество связи.

13. Что такое антенно-фидерные устройства и какие функции они выполняют в радиоэлектронных системах?

Ответ: Антенно-фидерные устройства служат для передачи радиочастотной энергии от передатчика к антенне и приема сигнала от антенны после его усиления и преобразования. Они также обеспечивают согласование входного и выходного импедансов, что важно для эффективной передачи сигнала на большие расстояния.

14. Что такое заземление в радиоэлектронике и для чего оно используется?

Ответ: Заземление в радиоэлектронике - это процесс соединения электрических компонентов устройства с землей для устранения помех и обеспечения безопасности эксплуатации. Заземление используется для защиты от электрических разрядов, предотвращения коротких замыканий и обеспечения стабильной работы устройств.

15. Какие методики испытаний и диагностики используются для проверки работоспособности радиоэлектронных систем?

Ответ: Методики испытаний и диагностики включают в себя проведение электрических измерений, проверку характеристик радиочастотных блоков, анализ сигналов на выходе системы, измерение параметров антенн и т.д.

16. Что такое радиоэлектронное средство инфокоммуникаций?

Ответ: Радиоэлектронное средство инфокоммуникаций - это техническое устройство, предназначенное для передачи, приема, обработки, хранения и/или отображения информации посредством использования электромагнитных волн радиодиапазона.

17. Какие основные функции выполняют радиоэлектронные средства в инфокоммуникациях?

Ответ: Основными функциями радиоэлектронных средств в инфокоммуникациях являются передача, прием, обработка, хранение и отображение информации.

18. Что представляет собой система сотовой связи?

Ответ: Система сотовой связи представляет собой сеть радиоэлектронных станций, покрывающих определенную территорию, которые обеспечивают связь между абонентами в зоне покрытия.

19. В чем заключается принцип работы системы сотовой связи?

Ответ: Принцип работы системы сотовой связи заключается в том, что при звонке абонента сигнал передается от одной базовой станции к другой, пока не достигнет адресата.

20. Какую роль играют радиорелейные станции в телекоммуникациях?

Ответ: Радиорелейные станции играют важную роль в телекоммуникациях, обеспечивая передачу сигналов на большие расстояния с минимальными потерями качества.

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-6: Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Совпадают ли размерности входных и выходных сигналов сети Хемминга?

- a. всегда совпадают
- b. могут не совпадать

ОТВЕТ: b

Вопрос 2. Время обучения сети встречного распространения по сравнению с обратным распространением ...

- a. может быть в 2 раза больше
- b. может быть сопоставима
- c. может быть в 100 раз меньше

ОТВЕТ: c

Вопрос 3. Что может привести к тому, что все или большинство нейронов будут функционировать при очень больших значениях OУТ, в области, где производная сжимающей функции очень мала?

- a. Временная неустойчивость
- b. Локальный минимум
- c. Размер шага
- d. Паралич сети

ОТВЕТ: d

Вопрос 4. Для решения каких задач предназначены статические оболочки экспертных систем?

- a. нет правильного ответа
- b. для решения задач анализа и синтеза с разделением времени
- c. для разработки динамических систем
- d. для решения статических задач
- e. для управления и диагностики в режиме реального времени

ОТВЕТ: b

Вопрос 5. Множество точек, для которых значение функция принадлежности равно 1, называется:

- a. носителем
- b. ядром
- c. нет верного ответа
- d. α -срезом

ОТВЕТ: b

Вопрос 6. Как можно классифицировать систему поддержки принятия решений?

- a. в зависимости от языка программирования
- b. в зависимости от области применения
- c. на концептуальном уровне
- d. на уровне пользователя

ОТВЕТ: b, c

Вопрос 7. Гибридная экспертная система подразумевает:

- a. использование нескольких средств разработки
- b. использование нескольких методов представления знаний
- c. нет правильного ответа
- d. использование различных подходов к программированию

ОТВЕТ: a

Вопрос 8. Мягкие вычисления – это...

- a. традиционные компьютерные вычисления.
- b. нет правильного ответа
- c. сложная компьютерная методология, основанная на нечеткой логике, генетических вычислениях, нейрокомпьютеринге и вероятностных вычислениях.

ОТВЕТ: c

Вопрос 9. Что представляет собой семантическая сеть?

- a. ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними
- b. сетевой график, вершины которого – сроки выполнения работ
- c. нейронная сеть, состоящая из нейронов

ОТВЕТ: a

Вопрос 10. Какие виды генетического алгоритма подразумевают параллельную обработку? Выберите один или несколько вариантов ответа.

- a. гибридные алгоритмы
- b. genitor
- c. М. Уолш
- d. Нет верного ответа
- e. СНС

ОТВЕТ: a, b, e

Вопрос 11. Какую нейронную сеть обучают с помощью дельта-правила?

- a. нейронную сеть прямого распространения
- b. однослойную нейронную сеть
- c. нейронную сеть с обратными связями
- d. нет правильного ответа

ОТВЕТ: a, b

Вопрос 12. Адаптивная информационная система – это ...

- a. система, которая изменяет свою структуру в соответствии с изменением модели проблемной области.
- b. информационная система, которая изменяет свою структуру в соответствии с изменением модели проблемной области.
- c. информационная система, которая не изменяет свою структуру в соответствии с изменением модели проблемной области.

ОТВЕТ: b

Вопрос 13. С информационно-аналитической точки зрения, задачей системы поддержки принятия решений является ...

- a. агрегирование (сжатие) многокритериальной информации об анализируемых объектах до объема и формы представления
- b. агрегирование (сжатие) многокритериальной информации об анализируемых объектах
- c. агрегирование (сжатие) многокритериальной информации об анализируемых объектах до объема и формы представления, воспринимаемых лицом, принимающим решение.

ОТВЕТ: c

Вопрос 14. Какой из основных типов отношений семантической сети, представленных ниже, может быть назван как АКО (A - Kind - Of)?

- a. имеет частью

- b. принадлежит
 - c. элемент класса
 - d. это
- ОТВЕТ: d

Вопрос 15. Что понимается под представлением знаний?

- a. кодирование информации на каком-либо формальном языке
- b. знания, представленные в программе на языке C++
- c. моделирование знаний специалистов-экспертов
- d. знания, представленные в учебниках по математике

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.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Какие программы используются для синтеза инфокоммуникационных систем и устройств?

Ответ: Пакеты прикладных программ.

2. Что входит в разработку моделей различных технологических процессов?

Ответ: Проведение экспериментальных исследований.

3. В чем состоит задача анализа инфокоммуникационных систем на практике?

Ответ: В проведении анализа полученных данных.

4. Какие методы применяются для решения научно-исследовательских задач в области инфокоммуникаций?

Ответ: Аналитические методы.

5. Что необходимо для самостоятельной проверки адекватности моделей технологических процессов?

Ответ: Наличие оборудования и материалов, а также разработка плана исследования.

6. Каковы основные задачи разработки моделей различных технологических процессов в инфокоммуникациях? Ответ: Задачи разработки моделей различных технологических процессов включают проверку адекватности моделей на практике, самостоятельное выполнение экспериментальных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач и использование пакетов прикладных программ для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств.

7. Как проверить адекватность модели технологического процесса на практике? Ответ: Для проверки адекватности модели технологического процесса необходимо провести экспериментальные исследования, проанализировать полученные данные и убедиться, что модель соответствует требованиям и задачам конкретного технологического процесса.

8. Какие пакеты прикладных программ используются для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств? Ответ: Пакеты прикладных программ, используемые для анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств, включают математические и статистические инструменты, а также специализированные программные комплексы для моделирования и оптимизации инфокоммуникационных процессов.

9. Каковы основные методы решения научно-исследовательских задач в сфере инфокоммуникаций? Ответ: Основные методы решения научно-исследовательских задач включают применение аналитических и экспериментальных методов, использование математических и статистических моделей, а также разработку новых технологий и решений для инфокоммуникационных систем.

10. Какие этапы необходимы для самостоятельной проверки адекватности моделей технологических процессов в области инфокоммуникаций? Ответ: Самостоятельная проверка адекватности моделей включает в себя следующие этапы: наличие оборудования и материалов для проведения эксперимента, разработка плана исследования, проведение экспериментальных исследований, анализ полученных данных

и оценка адекватности модели.

11. Что такое экспериментальные исследования?

Ответ: Экспериментальные исследования - это методы научного исследования, основанные на проведении экспериментов с целью проверки гипотез, выявления закономерностей и установления причинно-следственных связей в изучаемых явлениях и процессах.

12. Какие задачи решаются с помощью экспериментальных исследований?

Ответ: С помощью экспериментальных исследований решаются различные научные и практические задачи, включая исследование свойств и характеристик новых материалов, изучение поведения сложных систем, проверку новых технологий и методов, а также оценку качества продукции и процессов.

13. Какие пакеты прикладных программ используются для анализа экспериментальных данных?

Ответ: Для анализа экспериментальных данных используются различные пакеты прикладных программ, такие как Matlab, Octave, Python с библиотеками numpy, scipy, pandas, R, SAS, Stata, SPSS и другие.

14. В каких областях науки и производства применяются экспериментальные исследования с использованием пакетов анализа данных?

Ответ: Экспериментальные исследования применяются в самых разных областях науки, таких как физика, химия, биология, медицина, экология, а также в различных отраслях промышленности: машиностроении, энергетике, пищевой промышленности, химической промышленности и т.д.

15. Как осуществляется планирование и проведение экспериментальных исследований с использованием пакетов программ анализа данных?

Ответ: Планирование и проведение экспериментальных исследований включает в себя несколько этапов, таких как определение целей и задач исследования, выбор методов и методик, разработка экспериментальной установки или стенда, проведение эксперимента, сбор и обработка данных, анализ результатов и формулирование выводов. При этом пакеты программ анализа данных используются для обработки и интерпретации полученных результатов.

16. Что такое пакеты прикладных программ анализа?

Ответ: Пакеты прикладных программ анализа - это наборы специализированных компьютерных программ, предназначенных для решения задач в различных областях науки и техники.

17. Какие задачи можно решить с помощью пакетов прикладных программ анализа?

Ответ: С помощью пакетов прикладных программ можно решать задачи в области математики, физики, химии, биологии, экономики и других наук.

18. Какие виды анализа можно выполнить с использованием пакетов прикладных программ?

Ответ: Можно выполнить статистический анализ, регрессионный анализ, дисперсионный анализ, корреляционный анализ и другие виды анализа.

19. Каковы основные функции пакетов прикладных программ анализа?

Ответ: Основными функциями пакетов прикладных программ являются: проведение расчетов, построение графиков и диаграмм, обработка данных, решение уравнений и систем уравнений, а также проведение оптимизации.

20. Какие пакеты прикладных программ анализа наиболее распространены?

Ответ: Наиболее распространены такие пакеты программ, как Mathematica, MATLAB, Maple, MatLAB, Mathcad 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 предусмотрены.
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
<p>Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена (для обучающихся, не получивших экзамен по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».</p> <p>Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации составляет 5 вопросов.</p> <p>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом.</p> <p>Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – 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	Бессмертный И.А., Нугуманова А.Б., Платонов А.В.	Интеллектуальные системы: Учебник и практикум для академического бакалавриата	Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	https://urait.ru/book/intellektualnye-sistem-y-469867
Л1.2	Хамадулин Э.Ф.	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/449706
Л1.3	Аминев А.В., Блохин А.В.	Измерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/454560
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	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3479
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс на образовательном портале "Интеллектуальные системы управления телекоммуникационными сервисами"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1393	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Mozila FireFox (https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/), бессрочно 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), бессрочно DjVu reader (http://djvureader.org/), бессрочно				

Python с расширениями PIL, Py OpenGL (<https://docs.python.org/3/license.html>), бессрочно
 Visual Studio (<https://code.visualstudio.com/license>), бессрочно
 Microsoft Windows 10 (Windows 10 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно

6.4. Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
 Профессиональная база данных: 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 "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
209К	лаборатория схемотехники и микропроцессорных систем -	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые

Аудитория	Назначение	Оборудование
	учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1 шт. 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
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, 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 магистров теоретических знаний и практических навыков по использованию современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно:

ознакомить магистров с основами организации и архитектуры интеллектуальных систем;
привить навыки работы с языками программирования для программных комплексов, реализующих интеллектуальные системы;

изложить основные принципы проектирования интеллектуальных систем.

Основными задачами изучения дисциплины «Интеллектуальные системы управления телекоммуникационными сервисами» являются:

овладение фундаментальными знаниями об основах организации и архитектуре интеллектуальных систем;
целостное представление о науке и ее роли в развитии информационных технологий;
владеть общими вопросами организации интеллектуальных систем для современных ЭВМ;
углубление практических навыков работы на персональном компьютере (основы работы с различными инструментальными средствами для проектирования интеллектуальных систем).

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Интеллектуальные системы управления телекоммуникационными сервисами» необходимо:

построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
систематически проверять свои знания по контрольным вопросам;
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 «Интеллектуальные системы управления телекоммуникационными сервисами» настоятельно рекомендуется:

систематически выполнять подготовку к практическим занятиям по предложенным преподавателем темам;
своевременно выполнять практические задания, подготавливать доклады или рефераты.

Методические рекомендации по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студента, безусловно - один из важнейших этапов в обучении магистров. Она приобщает магистров к исследовательской работе, обогащает опытом и знаниями, необходимыми для дальнейшего их становления как специалистов, прививает навыки работы с литературой.

Цель самостоятельной работы - систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний с использованием современных информационных технологий и литературных источников. Данная цель может быть достигнута при решении следующего круга задач:

изучение лекционного материала;

изучение дополнительных источников информации;

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Проектирование программно-аппаратных КОМПЛЕКСОВ

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	288	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	84	диф. зачеты: 2
самостоятельная работа	204	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	Неделя 16		20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6	6	6	6	12	12
Лабораторные	36	36	36	36	72	72
Сам. работа	102	102	102	102	204	204
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Кошманов Д.С.

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

Рабочая программа дисциплины
Проектирование программно-аппаратных комплексов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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.	Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по методам проектирования программно-аппаратных комплексов с учетом требований, предъявляемых промышленными предприятиями: - ознакомить студентов с принципами построения конструкторских бюро; - привить навыки последовательной разработки изделий (проведение НИР, ОКР, НИОКР) с учетом использования информационного и патентного поисков; - изложить основные принципы разработки программно-аппаратных комплексов .
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования
ПК-1.1	Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий.
ПК-1.2	Знает принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения.
ПК-1.3	Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение.
ПК-1.4	Умеет применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации.
ПК-1.5	Умеет диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения.
ПК-1.6	Владеет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования.
ПК-1.7	Владеет сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии.
ПК-3	Способен к администрированию системного программного обеспечения и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации
ПК-3.1	Знает архитектуру программных компонентов СУБД и операционные системы.
ПК-3.2	Умеет администрировать и архивировать базы данных, применять современные методы и способы реорганизации и восстановления данных.
ПК-3.3	Умеет использовать современные программно-аппаратные средства резервирования данных.
ПК-3.4	Умеет пользоваться нормативнотехнической документацией по файловым системам.
ПК-3.5	Владеет методами сжатия и хранения информации, осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач.
ПК-3.6	Владеет навыками работы со специальным инструментарием для администратора базы данных (монитор снимков и монитор событий).
ПК-3.7	Владеет навыками работы с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой инфокоммуникационной системы.
ПК-3.8	Владеет английским языком на уровне чтения технической документации.
ПК-5	Способен к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации радиоэлектронных

	средств инфокоммуникаций, направляющих средств передачи информации
ПК-5.1	Знает технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области радиоэлектронной техники.
ПК-5.2	Знает методическую и нормативную базу в области разработки и проектирования радиоэлектронных устройств, направляющих сред передачи информации инфокоммуникаций.
ПК-5.3	Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных устройств и систем.
ПК-5.4	Умеет разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных устройств и систем.
ПК-5.5	Владеет навыками сбора исходных данных, необходимых для разработки проектной документации.
ПК-5.6	Владеет современными компьютерными средствами, средствами коммуникации и связи.
ПК-6	Способен к разработке моделей различных технологических процессов и проверке их адекватности на практике, самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием пакетов прикладных программ анализа и синтеза инфокоммуникационных систем, сетей и устройств
ПК-6.1	Знает принципы построения технического задания, моделей технологических процессов и проверке их адекватности на практике, при проектировании средств и сетей связи и их элементов.
ПК-6.2	Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических и инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.3	Осуществлять расчет основных показателей качества инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.4	Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования.
ПК-6.5	Владеет навыками проведения необходимых экономических расчетов и технико-экономических обоснований принятых решений по разработке инфокоммуникационных систем и/или их составляющих.
ПК-6.6	Владеет современными отечественными и зарубежными пакетами программ для решения схемотехнических, системных и сетевых задач.
ПК-6.7	Владеет навыками анализа научнотехнической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников.
ПК-6.8	Владеет навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Основные этапы разработки ПАК Этапы жизни ПАК Основные инструменты, используемые при проведении НИР, ОКР, НИОКР Основные требования предъявляемые к разработке изделий, с целью возможности дальнейшего их производства на серийных заводах-изготовителях Виды нормативных документов, регулирующих процесс разработки и производства ПАК
3.2.	Уметь:
3.2.1.	выполнять постановку задачи, анализировать состояние проблематики, решаемой в поставленной задаче,

	проводить информационный и патентный поиск с целью определения оптимального пути решения поставленной задачи, систематизировать полученную информацию, составлять алгоритмы для решения задач из различных предметных областей, подбирать оптимальную аппаратную и программную платформу для реализации разработанных алгоритмов определять перечень необходимых испытаний разработанных изделий для оценки качества реализованных алгоритмов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	проектирования программно-аппаратных комплексов сложной структурой с использованием специализированного инструментария, различать варианты организации программно-аппаратного взаимодействия, использования их для решения практических задач разного уровня сложности из разных предметных областей

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Программно-аппаратные комплексы, типы, назначения, структура.						
1.1.	Понятие стека технологий для реализации системы. Модель OSE/RM.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Тенденции развития вычислительной техники. Современные микропроцессоры.	Сам. работа	1	24		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3.	Реконфигурируемые вычислительные системы.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.3
1.4.	История ЭВМ. Знакомство с архитектурой и структурой современных реконфигурируемых систем.	Сам. работа	1	70		Л1.1, Л2.3
Раздел 2. Описание аппаратуры на языках высокого уровня (HLS-подход). Предметноориентированные языки						
2.1.	Прикладные вопросы разработки и синтеза аппаратной части комплекса.	Лекции	2	1		Л1.1, Л2.3
2.2.	Архитектура SoC семейства Zynq. FPGA для сегмента LowPower-устройств.	Лабораторные	1	12		Л1.1, Л2.1
2.3.	Инфраструктура разработки систем на базе ARM-, MIPS, RICS-V ядер	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л2.3
2.4.	Софт-процессоры. Понятия IP-ядер.	Лабораторные	1	24		Л1.1, Л2.3, Л2.4
2.5.	Высокоскоростные шины передачи данных. Шина AXI.	Лабораторные	2	12		Л1.1, Л2.2
2.6.	Прикладные вопросы разработки и синтеза аппаратной части	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	комплекса. Многопоточные процессоры. Многоядерные процессоры.					
Раздел 3. Софт-процессоры						
3.1.	Софт-процессорные ядра ARM-Cortex *.	Лекции	2	2		Л1.1, Л2.4
3.2.	Софт-процессорные ядра RISC-V, MIPS	Лекции	2	1		Л1.1, Л2.4
3.3.	Системы команд для микропроцессоров различных архитектур. Влияние архитектуры процессора на его программирование.	Сам. работа	2	40		Л1.1, Л2.3
3.4.	Программирование процессоров нестандартной архитектуры. Выполнение домашних заданий. Выполнение курсовой работы.	Сам. работа	2	36		Л1.1, Л2.2, Л2.4
Раздел 4. Языки описания аппаратуры. Языки описания задач.						
4.1.	Описание аппаратуры на языках высокого уровня (HLS-подход).	Лабораторные	2	1		Л1.1, Л2.3
4.2.	Предметноориентированные языки.	Лабораторные	2	1		Л1.1, Л2.4
4.3.	Разработка IP-ядер софт-процессоров	Лабораторные	2	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3
4.4.	Структура ассемблерной программы. Проектирование низкоуровневых программ. Программные комплексы низкого уровня. Аппаратное программирование. Выполнение домашних заданий.	Сам. работа	2	23		Л1.1, Л2.1, Л2.4
Раздел 5. Программирование с учетом архитектурных особенностей ЭВМ.						
5.1.	Принципы построения современных ЭВМ. Особенности построения микропроцессорных ЭВС. Принцип МММ - модульность, микропроцессор, микропрограммное управление.	Лабораторные	2	1		Л1.1, Л2.2, Л2.3
5.2.	Распределенные программно-аппаратные комплексы. Граничные	Лекции	2	1		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	вычисления (Edge-computing).					
5.3.	Особенности работы с внешними устройствами. Прерывания. Обработка прерываний. Программные и аппаратные прерывания. Многопоточность	Лабораторные	2	3		Л1.1, Л2.2
5.4.	Процессоры, ядра и потоки. Топология систем	Лекции	2	1		Л1.1, Л2.3
5.5.	Программирование с учетом архитектурных особенностей ЭВМ.	Лабораторные	2	10		Л1.1, Л2.1, Л2.4
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	2	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
<p>1. Виды работ, проводимые при разработке программно-аппаратных комплексов:</p> <p>а) Написание курсовых работ б) НИР, ОКР в) Послегарантийное обслуживание Правильный ответ - б</p> <p>2. Виды документов, которыми регулируется техническая сторона разработки программно-аппаратных комплексов:</p> <p>а) ГОСТ б) УК РФ в) ТК РФ Правильный ответ - а</p> <p>3. Результат проведения каких испытаний дает право на серийный выпуск изделия:</p> <p>а) Лабораторные испытания б) Приемочные испытания в) Предварительные испытания Правильный ответ - б</p> <p>4. Какой образец изделия изготавливается при проведении ОКР:</p> <p>а) Экспериментальный б) Опытный в) Макет Правильный ответ - б</p>

5. Какой документ выпускается после проведения патентных исследований:

- а) Научно-технический отчет
- б) Инженерная записка
- в) Отчет о патентных исследованиях

Правильный ответ - в

6. В каком документе предъявляются технические требования к разрабатываемому изделию:

- а) Договор на выполнение работ
- б) ТЗ

Правильный ответ - б

7. В какую часть НТО следует относить данные которые по какой-то причине не могли быть включены в основную часть:

- а) Заключение
- б) Реферат
- в) Приложение

Правильный ответ - в

8. Какое количество предприятий должно разрабатывать изделие

- а) 1
- б) 2
- в) Количество неограниченно и регулируется степенью сложности изделия и квалификацией разрабатываемых предприятий

Правильный ответ - в

9. Какой отдел контролирует качество разрабатываемого и выпускаемого оборудования

- а) Экономический
- б) Метрологический
- в) Отдел технического контроля

Правильный ответ - в

10. Какой отдел контролирует качество измерительного оборудования

- а) Отдел технического контроля
- б) Метрологический
- в) Главный энергетик

Правильный ответ - б

11. В соответствии с каким ГОСТ разрабатывается НТО

- а) 7.32
- б) 15.011
- в) 28188-2014

Правильный ответ - а

12. В каком документе предъявляются требования к стоимости разработке изделия и порядке расчетов:

- а) Договор на выполнение работ
- б) ТЗ

Правильный ответ - а

13. Какие характеристики важны при реализации макета

- а) Массо-габаритные
- б) Мощностные
- в) Характеристики, которые демонстрирует макет

Правильный ответ - в

14. Какой образец изделия наиболее приближенный к серийному

- а) Опытный
- б) Экспериментальный
- в) Макет

Правильный ответ - а

15. Какой тип документации разрабатывается в ходе проведение ОКР

- а) Рабочая конструкторская документация

б) Эскизная конструкторская документация

Правильный ответ - а

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

1. Тунельный металлодетектор
2. Арочный металлодетектор
3. Методы подавления и блокировки сотовой связи
4. Методы определения источника радиоизлучения в заданном диапазоне
5. Методы поиска пропавших людей по радиоизлучению портативных радиопередатчиков
6. Методы определения номера телефона по исходящему радиоизлучению
7. Системы климатического обеспечения работы оборудования на примере климатических шкафов
8. Систематизация поведения групп роботов
9. Автономное поведение групп роботов
10. Система контроля высева посевных пневматических комплексов
11. Системы точного позиционирования тягача
12. Методы определения расстояния между объектами посредством радиоизлучения
13. Испытательные радиостенды
14. Система обеспечения микроклимата тепличных помещений

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Получение итоговой отметки за второй семестр возможно только при наличии итоговой отметки за первый семестр

Приложения

Приложение 1.  [ФОС ППАК - ИКТСС.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	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"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277352&sr=1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Смирнов М.Ю.,	Конструирование и программирование	Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П.	https://biblioclub.ru/index.php?page

	Зияутдинов В.С., Голубева О.В. и др.	микроконтроллерных устройств: учебное пособие	Семенова-Тян-Шанского, 2018	=book&id=576714
Л2.2	Айдинян А.Р.	Аппаратные средства вычислительной техники: учебник	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443412
Л2.3	Кирнос В.Н.	Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере:	Томск : Эль Контент, 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208652
Л2.4	Рыбальченко М.В.	Организация ЭВМ и периферийные устройства: учебное пособие	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500012

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека	www.gpntb.ru
Э2	Библиотека учебной и методической литературы	www.window.edu.ru
Э3	Курс	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4844
Э4	Издательство Лань	https://e.lanbook.com/
Э5	Университетская библиотека	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&view=main_ub

6.3. Перечень программного обеспечения

Mozilla FireFox (<https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>), бессрочно
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), бессрочно
GIMP (<https://docs.gimp.org/2.8/ru/>), бессрочно
DjVu reader (<http://djvureader.org/>), бессрочно
Python с расширениями PIL, Py OpenGL (<https://docs.python.org/3/license.html>), бессрочно
Visual Studio (<https://code.visualstudio.com/license;>), бессрочно
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Standard, № 61823557 от 22.04.2013), бессрочно
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 47774570 от 03.12.2010), бессрочно

6.4. Перечень информационных справочных систем

Образовательный портал АлтГУ, ресурс <http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1631>
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
Поисковая система по БД патентов <https://www.fips.ru/iiss/>
Поисковая система по БД патентов <https://yandex.ru/patents>

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; 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
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,	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
201К	лаборатория робототехники – учебная аудитория для проведения, занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 7 посадочных мест; рабочее место преподавателя; генераторы сигналов специальной формы; измеритель иммитанса; источники питания аналоговые; источники питания импульсные; компьютеры-моноблоки; мультиметры цифровые; осциллографы; компрессор; МФУ лазер.; ноутбук; паяльные станции; паяльные станции индукционные; полуавтоматический установщик SMD-компонентов; принтер для печати трехмерных объектов; проектор мультимедийный; частотомер портативный; экран на штативе
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 ходе изучения дисциплины, магистры, работая с фондом оценочных средств, набирают определенное количество баллов. В ходе выполнения лабораторных работ магистр готовит отчет. После подготовки полного варианта пояснительной записки, её проверки преподавателем, магистр может, получит до 50 баллов.

Зачёт за первый семестр производится на основе выполненных лабораторных работ.

На приёме зачёта с оценкой получает билет с двумя теоретическими вопросами из перечня, представленного в разделе «Перечень вопросов к зачёту с оценкой». Зачёт с оценкой оценивается в диапазоне от 0 до 50 баллов. Полученные баллы суммируются к уже набранным и магистру выставляется итоговая оценка.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Иностранный язык в сфере делового и профессионального общения рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра лингвистики, перевода и иностранных языков
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 1
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	27	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	54	54	54	54
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.филол.н., Профессор, Карпухина Виктория Николаевна; д.филол.н., Профессор, Осокина Светлана Анатольевна; к.филол.н., Доцент, Савочкина Елена Александровна; к.филол.н., Доцент, Широких Ирина Алексеевна; к.филол.н., Доцент, Саланина Ольга Сергеевна

Рецензент(ы):

к.филол.н., Доцент, Саланина Ольга Сергеевна

Рабочая программа дисциплины

Иностранный язык в сфере делового и профессионального общения

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

*11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра лингвистики, перевода и иностранных языков

Протокол от 12.05.2023 г. № 8

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

к.филол.н., доцент Саланина Ольга Сергеевна

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 лингвистики, перевода и иностранных языков

Протокол от 12.05.2023 г. № 8

Заведующий кафедрой *к.филол.н., доцент Саланина Ольга Сергеевна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, связанных с осуществлением коммуникации на иностранном языке в сфере академического, делового и профессионального общения в различных областях деятельности, в том числе с применением современных коммуникативных технологий.</p> <p>Задачи курса:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Сформировать универсальную компетенцию (УК-4), состоящую в способности применять современные коммуникативные технологии на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия, на достаточном уровне, требуемом ФГОС ВО 3++ для выпускников магистратуры.2. Сформировать навыки общения на иностранном языке в профессиональной деловой и академической научной сфере у обучающихся разных направлений подготовки, включая естественно-научные и гуманитарные направления.3. Подготовить обучающихся к сдаче международного экзамена по английскому языку для возможности дальнейшего развития профессиональной и академической деятельности на иностранном языке.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1	Определяет особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности.
УК-4.2	Эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности.
УК-4.3	Применяет современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения.
УК-4.4	Представляет результаты профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Эффективно применять вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Современными коммуникативными технологиями при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. ENGLISH IN BUSINESS AND PROFESSIONAL COMMUNICATION/WISSENSCHAFTLICHES SCHREIBEN IN DEUTSCH						
1.1.	Academic Writing Types. Components of Academic Writing/Arten der akademischen Schriftsprache. Die Struktur des akademischen Textes / Виды академической письменной речи. Структура академического текста.	Практические	1	6	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Ответы на вопросы по прочитанному материалу.Задание на анализ конкретной ситуации. Письменные задания.	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Structure of a Journal Article.Organising Paragraphs/ Die Struktur des wissenschaftlichen Artikels. Regeln für die Organisation von Paragraphen / Структура научной статьи. Правила организации параграфов.	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.4.	Ответы на вопросы по прочитанному материалу.Задание на анализ конкретной ситуации. Письменные задания.	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Specific Vocabulary: Argument, Cause and Effect, Comparison, Definition / Spezifisches Vokabular: Argument, Ursache und Wirkung, Vergleich, Attribut /Специфическая лексика: аргумент, причина и следствие, сравнение, определение.	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.6.	Выполнение заданий на отработку устных коммуникативных технологий.Выполнение проверочных тестов. Написание отрывка научного сообщения.	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.7.	Constructing a Report on Your Investigation: Cohesion / Bericht nach den Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung /Доклад по итогам научного исследования. Связность и её элементы.	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.8.	Выполнение заданий на восприятие звучащей речи. Написание доклада по итогам научного исследования (части	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	научного исследования)					
1.9.	Plagiarism. Degrees of Plagiarism. Avoiding Plagiarism by Summarising and Paraphrasing/Plagiat. Wie man Plagiate vermeidet / Плагиат. Разные степени плагиата. Как избежать плагиата посредством перифразирования и резюмирования.	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.10.	Ответы на вопросы по прочитанному материалу. Задание на анализ конкретной ситуации. Письменные задания.	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.11.	Talking about Science: A Presentation and Talking to an Audience/ Ein Beitrag zum wissenschaftlichen Thema /Сообщение на научную тему. Презентация и выступление перед аудиторией.	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.12.	Подготовка научного сообщения на иностранном языке.	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.13.	Preparing Visual Information and Visual Aids/ Vorbereitung von anschaulichen Informationen und Verwendung von Demonstrationsgeräten / Подготовка наглядной информации и использование демонстрирующих устройств.	Практические	1	6	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.14.	Командная работа по подготовке презентации на иностранном языке.	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.15.	Business Communications: Business Letters, E-mails, Memoranda/ Geschäftliche Kommunikation: geschäftliche und E-Mails, Informationsmeldungen./Деловое общение: деловые и электронные письма, информационные сообщения.	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.16.	Ответы на вопросы по прочитанному материалу. Задание на анализ конкретной ситуации. Письменные задания.	Сам. работа	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.17.	Application for Employment: CVs, Resumes, and Cover Letters / Beschäftigung: Lebenslauf und Anschreiben /Трудоустройство:	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	резюме и сопроводительное письмо.					
1.18.	Ответы на вопросы по прочитанному материалу.Задание на анализ конкретной ситуации. Письменные задания.	Сам. работа	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.19.	Job Interviews: How to Sell Yourself / Mündliches Vorstellungsgespräch: wie man den besten Eindruck macht / Устное собеседование: как произвести наилучшее впечатление	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.20.	Выполнение заданий на восприятие звучащей речи. Написание доклада по итогам научного исследования (части научного исследования)	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.21.	Building International Relations / Internationale Kontakte /Международные контакты	Практические	1	6	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.22.	Выполнение заданийна анализ конкретной ситуации.Выполнение заданий на восприятие звучащей речи.	Сам. работа	1	2	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.23.	Conducting Business Negotiations /Geschäftsverhandlungen /Деловые переговоры	Практические	1	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.24.	Ответы на вопросы по прочитанному материалу.Задание на анализ конкретной ситуации.Подготовка к ролевой игре.	Сам. работа	1	1	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4	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
<p>АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК</p> <p>Оценочные материалы для текущего контроля (тестовые задания, контрольные работы и т.д.) размещены в онлайн-курсе на образовательном портале https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=8152</p> <p>Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Тестовые задания (выбор одного из вариантов)</p> <p>1. Academic writing style is A) clearly different from the written style of newspapers or novels B) identical the written style of newspapers or novels C) can not be compared to the written style of newspapers or novels</p>

2. The most common types of academic writing may include:

- A) Resume, Curriculum Vitae, Cover Letter
- B) Presentation, Poster presentation, Handouts
- C) Report, Project, Essay, Dissertation, Paper

3. There are 2 types of essays:

- A) oral essays and written essays
- B) short essays and longer essays
- C) original essay and plagiarism

4. Different schools and departments may require students to follow different formats in their writing. Your teachers may give students different guidelines, but some general patterns apply to most formats for academic writing.

- A) True
- B) False

5. All academic writing types generally include such parts as

- A) Example 1, example 2, references
- B) Introduction, main body, conclusion
- C) Purpose, hypotheses, appendix

6. An effective introduction explains the purpose, scope and methodology of the paper to the reader.

- A) True
- B) False

7. Choose the better way to start an essay:

- A) Nowadays there is a lot of competition among different news providers...
- B) In the last 20 years newspapers have faced strong competition from the...

8. Planning a coursework, it is suggested to write the introduction after writing the main body.

- A) True
- B) False

9. Introductions are usually no more than about 30% of the total length of an assignment.

- A) True
- B) False

10. There is no standard pattern for an introduction, since much depends on the type of research you are conducting and the length of your work.

- A) True
- B) False

11. Although there is no fixed pattern, a common structure for an essay conclusion is:

- a) Summary of main findings or results
- b) Link back to the original question to show it has been answered
- c) Reference of the limitations of your work (e.g. geographical)
- d) Suggestions for future possible related research
- e) Comments on the implications of your research

- A) True
- B) False

12. Introduction as a part of a scientific paper should

- A) explain how you did the research and include a description of equipment and materials used
- B) contextualize your work with reference to other similar research

13. Choose the phrase which is inappropriate for discussion section of an article:

- A) It is widely agreed that...
- B) Most people think that....
- C) In my opinion...

14. In the sentence "Washington is less crowded than New York" the underline phrase is a form of

- A) comparative degree

B) superlative degree

15. Definitions are needed in every paper.

A) True

B) False

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. A

2. C

3. B

4. A

5. B

6. A

7. B

8. A

9. B

10. A

11. A

12. B

13. C

14. A

15. B

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)

Complete the following sentences or answer the questions:

1. The main purpose of scientific journals is to provide a _____ for academics within a specific discipline to share cutting-edge research.

2. Peer-review _____ means that when an article is submitted the editors ask other specialists in that field to read the article and decide if it is worth publishing.

3. What part of the composition should help you define the purpose and scope of your work, and should inform the reader?

4. As you consider the purpose and scope of your composition, and assemble information and ideas, it is a good idea to spread key words, phrases and sentences over a sheet of paper or over the whole of a computer screen (or to write them on separate index _____).

5. How is copying somebody else's work called?

6. Repetition and _____ words and phrases can help a writer maintain flow and establish clear relationships between ideas.

7. Academic work depends on the research and ideas of others, so it is vital to show which _____ you have used in your work, in an acceptable manner.

8. To avoid plagiarism you should replace words in the source with _____ and perhaps change the grammar.

9. How do we call a special kind of talk, an exercise in persuasion involving one or more presenters, in which something new is presented to an audience for consideration?

10. If you have prepared a _____ report on the subject of your talk, remember that speaking is not the same as writing.

11. In scientific writing most people avoid the _____ language that is natural in conversation.

12. How many visual aids should you use to convey one message and make that message brief, clear and simple?

13. What is the maximum quantity of words in the title of the presentation slide?

14. A labelled diagram or drawing, or a cartoon, is effective because it has a _____ as well as words.

15. A format of a resume includes two main sections: education and _____.

16. If your visual aids are to be used in a handout, or publication, prepared with a monochrome printer, black on a _____ background is best.

17. What type of a visual aid represents tabular data?

18. How do we call a circular statistical graphic which is divided into slices to illustrate numerical proportion?

19. The name of the organization and its address should appear on the top _____ corner of the business letter.

20. What pronoun should the author of the business letter use in situations where he/she is referring to the company's outlook or thinking?

21. What should you provide at the end of your business letter below the salutation?

22. How do we call a document created and used by a person to present their background, skills, and accomplishments?
23. Is the length of a CV strictly regulated?
24. Most British advertisements mention not only _____, but also other material incentives including a car and fringe benefits.
25. _____ in a broad sense include all forms of consultation, communication, discussion, exchanging of views, reaching a consensus.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. forum
2. procedure
3. title
4. cards
5. plagiarism
6. linking
7. sources
8. synonyms
9. presentation
10. written
11. colloquial
12. one (1)
13. seven (7)
14. picture
15. experience
16. white
17. table
18. pie chart
19. left
20. we
21. signature
22. resume
23. no
24. salary
25. negotiations

Критерии оценки 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.

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Оценочные материалы для текущего контроля (тестовые задания, контрольные работы) размещены в онлайн-курсе на образовательном портале <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4997>

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания (выбор одного из вариантов)

1. Der Master ist ein akademischer Grad und es dauert meistens
 - A) zwei bis vier Semester
 - B) fünf bis sieben Semester
 - C) vier bis sechs Semester

2. Eine ausführliche und aussagekräftige Bewerbung ist der erste Schritt auf der beruflichen Karriereleiter.
A) falsch
B) richtig
3. Das Vorstellungsgespräch ist
A) ein gegenseitiges Kennenlernen
B) eine Unterhaltung
C) ein Telefongespräch
4. Es gibt zwei Bewerbungsformen: Kurzbewerbung und vollständige Bewerbung.
A) falsch
B) richtig
5. Bei E-Mails in der beruflichen Kommunikation ist die Trennung zwischen formell und informell oft weniger stark als bei Geschäftsbriefen.
A) falsch
B) richtig
6. Offizielle Anschreiben per E-Mail beginnen immer mit der üblichen Anrede
A) Sehr geehrter Herr Professor (Dr. Lauth)
B) Hallo
C) Guten Tag
7. Zu einer vollständigen Bewerbung gehören
A) private Briefe, Fotos, Hobbys
B) Anschreiben, Motivationsschreiben, Ausbildungszeugnisse
8. Artikel, die der Master zu veröffentlichen hat, müssen dem Inhalt entsprechen
A) des Buches
B) der Dissertation
C) der Geschichte
9. Der Master muss deutsche im Original lesen.
A) schöngeistige Literatur
B) Fachliteratur
C) Erzählungen
10. Viele wissenschaftlichen Projekte können ohne Hilfe nicht finanziert werden.
A) staatliche
B) städtische
11. Wie heißt der/die wissenschaftliche Betreuer/in?
A) Lektor/in
B) Lehrer/in
C) wissenschaftlicher Leiter/wissenschaftliche Leiterin
12.Schreiben ist ein spezieller Schreibstil, der häufig in der Hochschulbildung und im wissenschaftlichen Umfeld verwendet wird.
A) akademisches
B) literarisches
13. Was passt zu den Merkmalen guten akademischen Schreibens nicht?
A) Der Text ist kurz und klar und verwendet eine Sprache, die dem Zielpublikum angemessen ist
B) Den Text ist schwer zu verstehen
C) Der Text ist außerdem logisch aufgebaut und strukturiert, so dass der Leser den Argumenten und Schlussfolgerungen des Verfassers leicht folgen kann.
14. Zu den Geisteswissenschaften gehören
A) Soziologie, Philologie, Philosophie
B) Physik, Chemie, Biologie
C) Geografie, Mathematik, Geschichte

15. Zu den Naturwissenschaften gehören
A) Soziologie, Philologie, Philosophie
B) Physik, Chemie, Biologie
C) Geografie, Mathematik, Geschichte

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. A
2. B
3. A
4. B
5. B
6. A
7. B
8. B
9. B
10. A
11. C
12. A
13. B
14. A
15. B

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)

1. Ihre Bewerbung vermittelt einen _____ Eindruck von Ihrer Persönlichkeit und Qualifikation.
2. Eine Kurzbewerbung besteht aus dem Anschreiben und tabellarischen _____, aus zwei bis drei Seiten.
3. Der Lebenslauf _____ man auch das Curriculum Vitae (oder CV).
4. Der Master erarbeitet eine _____.
5. Nach einer erfolgreichen Verteidigung der Dissertation erwirbt der Master den _____ Grad eines Magisters der Wissenschaften.
6. _____ Schreiben ist ein zentrales Medium wissenschaftlicher Kommunikation.
7. Die Studie diskutiert die sozialen, psychologischen und wirtschaftlichen _____.
8. Der Professor leitet einen Sektor am Institut für Weltwirtschaft und internationale Beziehungen der Akademie der _____ Russlands
9. Der wissenschaftliche Betreuer leitet die wissenschaftliche _____ an.
10. Unter dem Begriff Naturwissenschaft werden Wissenschaften zusammengefasst, die empirisch arbeiten und sich mit der Erforschung der _____ befassen.
11. Soft-Skills sind persönliche _____, die über das Fachwissen hinausgehen.
12. Eine wichtige _____ spielt ein gutes Einkommen.
13. Fragebogen werden vor allem in Psychologie und Sozialwissenschaften verbreitet eingesetzt, um soziale und politische _____ zu erfassen.
14. Beschreiben Sie, was _____ Sie persönlich Integration bedeutet.
15. Welche _____ möchten Sie erreichen?
16. Anstatt lange zu telefonieren, könntest du mir eine Mail _____
17. Sie soll _____ über die bekanntesten Wissenschaftler sammeln und sie im Kurs vorstellen.
18. Ich bin der _____ Meinung wie du.
19. Das Wort _____ bezeichnet die Gesamtheit des menschlichen Wissens.
20. In der Welt gibt es viele _____, die die Wissenschaft zu lösen versucht.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. ersten
2. Lebenslauf
3. nennt
4. Dissertation

5. akademischen
6. wissenschaftliches
7. Probleme
8. Wissenschaften
9. Arbeit
10. Natur
11. Qualifikationen
12. Rolle
13. Meinungen
14. für
15. Ziele
16. schicken
17. Informationen
18. gleichen
19. Wissenschaft
20. Probleme

Критерии оценки 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

Процедура проведения: основным оценочным средством является задание «Итоговое тестирование по курсу /Final test», предполагающем три блока:

1) блок на проверку общих знаний, связанных с использованием английского/немецкого языка в сфере делового и профессионального общения, проверку уровня понимания и обработки информации на иностранном языке, выполнения практических заданий, следуя определенным коммуникативным технологиям (тест множественного выбора),

2) блок на выявление навыков письма в рамках делового и академического общения (тест в виде вопросов, предполагающих написание короткого текста в соответствии с пройденными шаблонами письменных документов),

3) собеседование (ответ студента в рамках данного блока представляет собой устное монологическое высказывание и беседу с преподавателем по одной из предложенных тем, проводится очно в учебной аудитории).

Пример оценочного средства Final Test/Итоговое тестирование по курсу /Итоговое тестирование (немецкий язык) расположен в онлайн курсе на платформе LMS Moodle

Критерии оценивания:

1) за выполнение первого блока заданий, представляющего собой тест множественного выбора, состоящий из 60 вопросов, студент может получить максимум 60 баллов (по 1 баллу за каждый правильный ответ);

2) за выполнение второго блока, представляющего собой письменное задание, студент может получить максимум 20 баллов при выполнении следующих условий: письменное задание правильно понято, представлен письменный текст с соответствующим заголовком – начисляется 1 балл, отражена структура текста соответствующего типа – начисляется до 6 баллов, где максимум 6 баллов – если структура текста в полном объеме соответствует структуре текстов данного типа, при отсутствии отдельных обязательных элементов текста баллы вычитаются, в зависимости от количества не представленных структурных элементов

текста, смысловое содержание представленного студентом текста соответствует смысловому содержанию текстов данного типа – начисляется до 4 баллов, где максимум 4 балла – если смысловое наполнение соответствующих структурных компонентов текста соответствует смысловому наполнению данных

компонентов в текстах заданного типа, при отклонении смыслового содержания компонентов баллы вычитаются, студент продемонстрировал развитый словарный запас (вокабуляр) – начисляется до 4 баллов, если в представленном студентом тексте имеются единицы вокабуляра (слова и выражения), являющиеся характерными для текстов данного типа, при недостаточном использовании соответствующих слов и устойчивых выражений баллы вычитаются, студент продемонстрировал правильное употребление грамматических конструкций – начисляется до 5 баллов, баллы вычитаются в зависимости от количества сделанных грамматических ошибок.

3) за выполнение третьего блока, представляющего собой устный ответ на предложенную тему и собеседование с преподавателем, студент может получить максимум 20 баллов при выполнении следующих условий:

студентом представлено развернутое монологическое высказывание, содержащее от 10 предложений – начисляется до 10 баллов, при представлении в монологическом высказывании менее 10 предложений количество начисленных баллов соответствует количеству сказанных развернутых предложений, монологическое высказывание студента насыщено активным вокабуляром по предложенной теме – начисляется до 2 баллов, в монологическом высказывании студента отсутствуют грамматические ошибки – начисляется

до 3 баллов, студентом даны ответы на заданные преподавателем дополнительные вопросы – начисляется до 5 баллов, в зависимости от скорости реагирования студентом на поставленный вопрос, полноты ответа, наличия грамматических ошибок и ошибок на употребление слов.

Общая суммарная оценка за выполнение задания «Итоговое тестирование по курсу /Final test» может составлять максимум 100 баллов.

Далее, баллы, начисленные студенту за выполнение тестовой части (Блок 1) автоматически пересчитываются системой в 4-балльную шкалу (от «5» до «2»). Баллы, начисленные студенту за выполнение заданий Блока 2 и Блока 3 (до 20 баллов за каждый блок) пересчитываются преподавателем по схеме:

1-5 баллов – оценка «2»,

6-10 баллов – оценка «3»,

11-15 баллов – оценка «4»,

16-20 баллов – оценка «5».

Таким образом, за итоговое тестирование студент получает три оценки за каждый блок и выводится средняя оценка за тестирование целиком.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Т. А. Яшина, Д. Н. Жаткин.	Английский язык для делового общения: учебное пособие	Флинта, 2021	https://e.lanbook.com/book/166592
Л1.2	Карасёва Е.В.	Немецкий язык для магистрантов: учебное пособие: для студентов 1 курса по профилю подготовки "магистр" очной и очно-заочной формы обучения	Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2020	https://e.lanbook.com/book/331898

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Слуднева, Л. В.	Деловое и научное общение на английском языке: учебное пособие	, 2018	URL: https://e.lanbook.com/book/117586

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронный курс на платформе АлтГУ Moodle (английский язык)	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8152
Э2	Электронный курс на платформе АлтГУ Moodle (немецкий язык)	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4997

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.wimages.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

<http://dictionary.cambridge.org/>
<http://engood.ru/>
<http://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>
<http://www.macmillandictionary.com/>
<https://www.collinsdictionary.com/>
<https://www.merriam-webster.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)
513Д	лаборатория "Лингафонный кабинет фмкфип"- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; интерактивная доска в комплекте; рабочее место преподавателя в комплекте (стол, ПК, гарнитура); 20 рабочих мест студента в комплекте (стол, гарнитура, цифровой пульт); специализированное коммутационное устройство «Норд Ц» в комплекте; компьютер: модель Инв. №0160604664 - 1 единица; проектор: марка SMART модель UF70 - 1 единица; интерактивная доска: марка SmartBoard модель SB480iv3 - 1 единица; монитор: марка ViewSonic модель VA1948M-LED - 1 единица; микросистема преподавателя Panasonic SA-PM07; учебно-наглядные

Аудитория	Назначение	Оборудование
		пособия, карты
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

Курс ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В СФЕРЕ ДЕЛОВОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ предназначен для студентов магистратуры АлтГУ первого года обучения. Целью курса является формирование компетенций, связанных с осуществлением коммуникации на иностранном языке в сфере академического, делового и профессионального общения в различных областях деятельности, в том числе с применением современных коммуникативных технологий.

Курс предназначен как для студентов, обучающихся по гуманитарным направлениям подготовки, так и для студентов, обучающихся по естественнонаучным направлениям подготовки, поскольку в нем предусмотрены задания, направленные на отработку универсальных коммуникативных навыков и технологий, общих для любых областей профессиональной деятельности, а также более предметные задания, направленные на отработку словарного запаса и способов ведения коммуникации в конкретных профессиональных сферах.

Поскольку студенты магистратуры могут иметь разный уровень владения английским/немецким языком, в зависимости от того, какое направление бакалавриата они закончили, в курсе предусмотрены задания как для студентов, имеющих базовые знания языка на уровне бакалавриата, так и для студентов, профессионально изучавших язык ранее. В частности, в курсе имеются задания, направленные на достижения достаточного уровня знания иностранного языка, который требуется в соответствии с государственным стандартом, а также задания повышенного уровня сложности, в том числе задания, нацеленные на отработку умений и навыков, необходимых для сдачи международных экзаменов по английскому/немецкому языку.

Курс состоит из 12 изучаемых тем, направленных на формирование навыков использования английского/немецкого языка в сфере академического, делового и профессионального общения. Чему посвящена каждая тема вы можете узнать из названия и описания темы. Темы подобраны таким образом, чтобы обеспечить сформированность у выпускников магистратуры компетенций по осуществлению научной профессиональной коммуникации (написание научных статей и докладов, подготовка публичной речи и визуальных сопровождающих материалов и т.д.), навыков делового общения (оформление письменной деловой документации, отработка устных коммуникативных технологий в деловой сфере), и работы в условиях международной коммуникации в широком контексте.

В рамках каждой темы представлен блок заданий на отработку соответствующих навыков и умений. Набор заданий может варьироваться от одной темы к другой, но в целом в рамках курса предусмотрены задания на отработку навыков чтения и понимания, говорения, слушания, письменных навыков, задания на разбор конкретной ситуации, интерактивные задания, задания на работа в команде или группе, а также материал для самостоятельного изучения. В конце каждой темы имеется проверочный тест по содержанию темы.

Для получения зачета по дисциплине после завершения курса студент должен пройти итоговое тестирование.

Итоговая оценка за курс выставляется при учете оценки, полученной студентом за Итоговое тестирование по курсу, и оценок, полученных за выполнение заданий в рамках курса.

Аудиторная работа

Аудиторная работа направлена на развитие навыков письменного и устного общения и осуществляется под руководством преподавателя. Основными задачами изучения дисциплины являются:

- накопление и практика вокабуляра;
- формирование навыков научной монологической речи;
- совершенствование навыков ведения диалога на профессиональные темы, обсуждения услышанного (прочитанного, увиденного);

- формирование навыков выступления с докладом (презентацией) на тему, связанную со специальностью (5-10 минут).
- овладение и развитие навыков работы с англоязычным текстом профессиональной тематики (поисковое и просмотровое чтение, передача краткого содержания, подробный пересказ, умение делать выводы);
- навыки письма (эссе, резюме, отчет, и т.д.)

На занятиях по английскому языку студент должен иметь:

- англо-русский словарь;
- русско-английский словарь;
- используемые учебники и пособия.

На занятиях по немецкому языку студент должен иметь:

- немецко-русский словарь;
- русско-немецкий словарь;
- используемые учебники и пособия.

Самостоятельная (внеаудиторная) работа

Самостоятельная подготовка включает в себя выполнение домашних заданий. Эффективность обучения во многом зависит от правильной организации самостоятельной работы.

Подготовка к занятиям

Основной целью организации подготовки к практическим занятиям является развитие навыков чтения, письма, говорения и аудирования. При подготовке к каждому занятию необходимо обратиться к уроку в учебнике по данной теме и дополнительным учебным пособиям, чтобы уточнить новую лексику, терминологию, грамматические структуры.

Произношение и чтение

Правильное произношение – гарантия понимания не только устной, но и письменной речи, так как чтение и письмо происходят под контролем слуха и сопровождаются проговариванием на уровне внутренней речи. Неправильное чтение слова приводит к его неправильному запоминанию и не узнаванию.

Основные сложности овладения произношением обусловлены следующими причинами:

- несовпадением звуковых систем русского и английского/немецкого языков. Следует изучить фонетическую систему английского/немецкого языка, научиться правильно и четко произносить звуки.
- отсутствие автоматизации фонетических навыков. Следует регулярно выполнять фонетические упражнения, прослушивать звукозаписи и передачи с английской/немецкой речью, смотреть фильмы и телепередачи на английском/немецком языке.
- частым несовпадением звучания и написания. Следует изучить правила чтения букв и буквосочетаний, регулярно их повторять.
- несовпадение интонационных систем английского/немецкого и русского языков.

Следует изучить правила слогаделения, членения речевого потока на ритмические группы и синтагмы, усвоить основные интонационные модели.

Лексика

Потенциальный запас лексики может быть почти удвоен за счет:

- 1) усвоения системы словообразования;
- 2) запоминания значений словообразовательных элементов (префиксов, суффиксов), что позволит выводить значения производных слов;
- 3) изучения интернациональной лексики.

Работая над переводом текста или упражнения, следует выписывать в тетрадь-словарик встречающиеся незнакомые слова в их исходной (словарной) форме: глаголы – в неопределенной форме, существительные – в форме единственного числа, прилагательные – в форме положительной степени. Найдя слово в словаре, внимательно прочитайте всю словарную статью. Помните, что словарь чаще всего дает не однозначный перевод слова с одного языка на другой, а предлагает несколько, иногда много, значений. Правильный перевод возможен только с учетом общего смысла, контекста.

Заучивать следует в первую очередь наиболее часто встречающиеся слова. Их надо сразу выделять в тетради-словарике и работать над ними: повторять, писать под диктовку, составлять с ними словосочетания и предложения, стараться в дальнейшем находить в тексте их однокоренные слова, определять их синонимы, антонимы и т.д. Нельзя забывать, что только постоянная работа над лексикой поможет выучить и активно использовать нужное количество слов.

Работа над текстом

В зависимости от цели, которую ставит перед собой читающий, и от скорости чтения выделяют:

- изучающее чтение;
- селективное (быстрое) чтение, включающее ознакомительное,
- просмотровое и поисковое.

Изучающее чтение предполагает полное и адекватное понимание всей информации текста.

Ознакомительное чтение предусматривает быстрое прочтение всего текста (скорость около 180-190 слов в минуту) с полным пониманием основной информации текста.

Просмотровое чтение позволяет выяснить, о чем идет речь в тексте. Этот вид чтения используется, когда необходимо определить, насколько важна или интересна для читающего информация, содержащаяся в тексте.

Поисковое чтение даёт возможность находить в тексте те элементы информации, о которых заранее известно, что они имеются в тексте.

Не следует выписывать незнакомые слова сразу из всего текста и переводить их изолированно. Этот способ не оправдывает себя: во-первых, о значении некоторых слов можно догадаться, переведя предыдущую часть текста. Во-вторых, придется выписывать либо все значения многозначного слова, либо первое попавшееся, которое может и не подойти для данного предложения, и тогда нужно будет снова обращаться к словарю, отыскивая другое, подходящее значение слова.

При устном переводе текста последовательность действий остается практически той же. Следует только более тщательно переводить новые слова, что поможет при сдаче текста преподавателю.

Все виды селективного (быстрого) чтения предполагают охват общего содержания текста без использования словаря. Следует постараться уловить смысл прочитанного, опираясь на знакомые слова. Контроль понимания может осуществляться разными способами: студент должен изложить своими словами на русском или английском/немецком языке содержание всего текста или его части; составить план пересказа; озаглавить абзацы или другие структурные единицы текста; ответить на вопросы или выбрать правильный ответ из нескольких предложенных вариантов и т.д.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Командообразование и лидерские навыки рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	72	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя	16		
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.э.н., доцент, Ануфриева Ирина Юрьевна; к.э.н., зав. каф., доцент, Рудакова Оксана Юрьевна

Рецензент(ы):

к.э.н., доцент, Петрова Людмила Ивановна

Рабочая программа дисциплины

Командообразование и лидерские навыки

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций

Протокол от 27.05.2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент Рудакова Оксана Юрьевна

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 менеджмента, организации бизнеса и инноваций

Протокол от 27.05.2022 г. № 9

Заведующий кафедрой *к.э.н., доцент Рудакова Оксана Юрьевна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать комплексные знания о командообразовании и лидерстве, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний на практике.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-3.1	Знает правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы.
УК-3.2	Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.
УК-3.3	Осуществляет деятельность по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.
УК-6.2	Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.
УК-6.3	Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	теоретико-методологические правила командной работы; необходимые условия для эффективной командной работы; основы проведения самоанализа и самооценки, и саморазвития (в том числе здоровьесбережение) и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	планировать командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды; организует обсуждение разных идей и мнений; прогнозирует результаты действий; вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию развития; планировать свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применять разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	навыками деятельности по организации и руководству работой команды для достижения поставленной цели;

навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Командообразование						
1.1.	Команда как особый тип организации: сущность, миссия. Виды команд.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Команда как особый тип организации: сущность, миссия. Виды команд.	Практические	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	Команда как особый тип организации: сущность, миссия. Виды команд.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Теоретико-методологические подходы к командообразованию	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	Теоретико-методологические подходы к командообразованию	Практические	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Теоретико-методологические подходы к командообразованию	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	Структура команды. Классификация ролей в команде.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.8.	Структура команды. Классификация ролей в команде.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	Структура команды. Классификация ролей в команде.	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Лидер в современном обществе.						
2.1.	Рольевые функции и характеристики лидера	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Рольевые функции и характеристики лидера	Практические	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Рольевые функции и характеристики лидера	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Личностный ресурс и основные компетенции в реализации лидерской позиции	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	Личностный ресурс и основные компетенции в	Практические	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	реализации лидерской позиции					
2.6.	Личностный ресурс и основные компетенции в реализации лидерской позиции	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Управление командой. Эффективность работы команды						
3.1.	Управление командой в системе управления персоналом	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.2.	Управление командой в системе управления персоналом	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Управление командой в системе управления персоналом	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Формирование и развитие команды	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.5.	Формирование и развитие команды	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.6.	Формирование и развитие команды	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.7.	Организация работы команды: стратегические и операционные аспекты	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.8.	Организация работы команды: стратегические и операционные аспекты	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.9.	Организация работы команды: стратегические и операционные аспекты	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.10.	Профориентация, адаптация и развитие членов команды	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.11.	Профориентация, адаптация и развитие членов команды	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.12.	Профориентация, адаптация и развитие членов команды	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.13.	Мотивация, стимулирование и оплата индивидуального и командного труда	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.14.	Мотивация, стимулирование и оплата индивидуального и командного труда	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.15.	Мотивация,	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	стимулирование и оплата индивидуального и командного труда					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

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Совокупность знаний, умений и способностей человека и группы к труду, выражает категория:

- а) трудовые ресурсы; в) трудовой потенциал; д) персонал;
б) экономически активное население; г) человеческие ресурсы; е) человеческий капитал.

ОТВЕТ: в

2. Персонал организации, занятый разработкой и принятием управленческих решений, представляет категорию:

- а) служащие;
б) рабочие;
в) специалисты;
г) руководители.

ОТВЕТ: г

3. Система управления персоналом включает следующие основные функциональные элементы:

- а) планирование, организация, стимулирование и контроль персонала;;
б) персонал как система, кадровая политика, подбор персонала, адаптация, оценка, обучение, стимулирование и развитие персонала;
в) кадровое планирование, набор, отбор, адаптация, стимулирование, развитие персонала, его оценка;
г) социально-психологические, экономические и административные методы управления персоналом;
д) принципы управления персоналом.

ОТВЕТ: в

4. Принятие комплексно обоснованного управленческого кадрового решения по долгосрочному развитию Системы УП отражает принцип:

- а) целенаправленность; в) перспективность; д) плановость;
б) научность; г) прогрессивность; и) согласованность.

ОТВЕТ: :в

5. Что понимается под генеральным направлением работы с персоналом в организации?

- а) управление персоналом; в) кадровая политика; д) кадровая концепция;
б) кадровая стратегия; г) кадровая работа; е) философия УП.

ОТВЕТ: в

6. Какой метод кадрового планирования считается наиболее научно-обоснованным?

- а) интегральный метод; в) метод экспертных оценок; д) номенклатурный метод.
б) нормативный метод; г) математико-статистический метод;

ОТВЕТ: б

7. Укажите внутренние источники набора персонала:

- а) поиск среди бывших работников организации; г) частные кадровые агентства;
б) через объявления в СМИ; д) ротация персонала в организации;
в) поиск среди партнеров по бизнесу; е) через родственников и знакомых персонала.

ОТВЕТ: аде

8. Преимуществами внешних источников набора персонала являются:

- а) оперативность поиска; г) хорошее знание кандидата;
- б) прозрачность кадровой политики; д) специализированная подготовка;
- в) большой выбор кандидатур; е) приток новых идей в организацию.

ОТВЕТ: вде

9. К методам первичного отбора персонала (массового отсева) относятся:

- а) собеседование по найму; г) оценка документов кандидатов;
- б) цифровое профессиональное тестирование; д) медицинский осмотр;
- в) предварительная отборочная беседа; е) сравнительная оценка кандидатов.

ОТВЕТ: бвг

10. Стимулирование труда персонала включает следующие составные элементы:

- а) зарплата, доходы от предпринимательской деятельности, доходы от собственности, социальные выплаты, накопления;
- б) основная зарплата, премии, доплаты и надбавки, денежные вознаграждения;
- в) нормирование труда, тарифная система, формы и системы оплаты труда;
- г) материальное вознаграждение, денежное вознаграждение, моральное поощрение, условия труда;
- д) сдельная, повременная системы оплаты труда.

ОТВЕТ: г

11. Адаптация персонала традиционно включает следующие процедуры:

- а) испытательный срок, наставничество и консультирование, развитие человеческих ресурсов, обучение, расстановка по должностям;
- б) стажировка на рабочем месте, производственная практика, прикрепление наставника и отчет правлению предприятия;
- в) определение критериев адаптации, испытательный срок, плановое наставничество и консультирование, развитие новичка, подведение итогов адаптации.

ОТВЕТ: в

12. Вертикальная, горизонтальная и центристремительная карьеры образуют следующий вид карьеры:

- а) «лестница»; в) «змея»; д) скрытая карьера;
- б) «перекресток»; г) карьерный тупик е) «конус карьеры».

ОТВЕТ: е

13. Критериями отбора в кадровый резерв являются:

- а) образование;
- б) хобби и увлечения;
- в) деловые качества;
- г) возраст;
- д) социальный статус;
- е) физические характеристики.

ОТВЕТ: авг

14. Традиционно к активным методам внутриорганизационного обучения персонала относятся:

- а) деловые игры; г) тестирование;
- б) делегирование полномочий; д) инструктаж;
- в) лекции; е) ротация персонала.

15. В связи с утверждением в новой должности проводится аттестация следующих видов:

- а) индивидуальная;
- б) итоговая;
- в) специальная;
- г) самоаттестация;
- д) промежуточная.

ОТВЕТ: в

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. Целенаправленная деятельность руководящего состава организации, руководителей и специалистов подразделений системы управления персоналом, включающая разработку концепций и стратегии, кадровой политики, принципов и методов УП – это ...

ОТВЕТ: управление персоналом.

2. Совокупность всех знаний, умений и навыков человека (работника), которые используются для решения глобальных, долгосрочных и принципиально новых задач УП организации – означает ...

ОТВЕТ: человеческие ресурсы.

3. Основной штатный состав работников организации, как правило, за исключением руководства, выполняющих различные производственно-хозяйственные функции – это ...

ОТВЕТ: персонал организации.

4. Укажите в логической последовательности основные направления работы с персоналом.

ОТВЕТ: разработка кадровой политики, кадровое планирование, поиск персонала, отбор персонала, адаптация персонала, стимулирование персонала, развитие и обучение персонала, управление карьерой, аттестация (оценка) персонала.

5. Какой показатель текучести персонала считается допустимым в теории персонала?

ОТВЕТ: 3-5 % %.

6. Какой численный норматив управления персоналом считается оптимальным на одного управленца?

ОТВЕТ: 5-7 человек.

7. Совокупность приемов, методов, принципов, форм организационного механизма по выработке стратегических целей и задач, направленных на формирование и развитие кадрового потенциала организации, своевременно реагирующего на рыночные изменения с учетом стратегий развития организации – это ...

ОТВЕТ: кадровая политика.

8. Кадровая политика, ориентированная на поступательно-плановое многовариантное решение проблем и собственные ресурсы организации в условиях кризиса, - это какая политика (укажите минимум 2 признака)?

ОТВЕТ: закрытая, активная, преобразующая.

9. Укажите 3-5 примеров современных кадровых технологий.

ОТВЕТ: кадровый аудит, маркетинг персонала, мониторинг персонала, инфорсмент, инсорсинг, аутсорсинг, коучинг, стаффинг и т.п.

10. Приведите 3 примера самых популярных внутренних источников набора персонала.

ОТВЕТ: прямой поиск внутри организации, поиск среди родственников и знакомых персонала, внутренняя база кандидатов.

11. Приведите 3 преимущества внешних источников набора персонала.

ОТВЕТ: большой выбор кандидатов, специализированная профессиональная подготовка, приток новых идей и сил в организацию и т.д.

12. Назовите 3 преимущества внутренних источников набора персонала.

ОТВЕТ: оперативность поиска, минимальные затраты ресурсов, прозрачность кадровой политики, хорошее знание кандидата и т.д.

13. Укажите первоначальный этап в логической последовательности мероприятий этапов отбора персонала.

ОТВЕТ: Выбор и утверждение критериев отбора.

14. Какой этап отбора персонала пропущен в списке: Профессиональные тестирования. Оформление трудоустройства. Собеседование по найму. Принятие комиссией решения о найме и оповещение кандидатов

о нем. Предварительная отборочная беседа. Подписание контракта. Проверка отзывов и рекомендаций кандидатов. Медицинский осмотр кандидатов.

ОТВЕТ: Выбор и утверждение критериев отбора кандидатов.

15. Совокупность внешних побудительных факторов к целенаправленной трудовой деятельности называют ...

ОТВЕТ: стимулирование.

16. Совокупность внутренних побудительных сил к труду личности называют...

ОТВЕТ: трудовая мотивация.

17. Процесс приспособления работников к новым условиям трудовой среды и организации к новичку, активное взаимовлияние друг на друга называется ...

ОТВЕТ: адаптация персонала.

18. Какая адаптация отражает приспособление новичка к традициям и обычаям проведения в организации свободного времени?

ОТВЕТ: культурно-бытовая.

19. Карьера, основанная на смене равноценной должности без формальной смены статусно-квалификационного уровня, называют...

ОТВЕТ: горизонтальная.

20. Пик квалификации, обучение молодежи, независимость приходится на какой один этап карьеры работника?

ОТВЕТ: сохранение.

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-6

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Какое из определений является неверным?

а) Команда – группа единомышленников, решающих общую задачу и обладающих взаимодополняющими навыками и качествами. Для достижения стоящей перед ними цели члены команды вместе формулируют задачи и стратегию работы, за которую они несут взаимную ответственность.

б) Команда – это автономный самоуправляемый коллектив профессионалов, способный оперативно, эффективно и качественно решать поставленные перед ним задачи.

в) Команда – это группа людей, которые выполняют определенную работу за денежное вознаграждение.

ОТВЕТ: в

Вопрос 2. Выберите характерные особенности работы команды в отличие от работы малых групп:

а) решение простых задач;

б) разнообразие мнений и решений;

в) широкий диапазон компетенций;

г) узкий диапазон компетенций.

ОТВЕТ: бв

Вопрос 3. Наличие сильного формального лидера, склонного к авторитарному стилю управления;

сильные позиции лидера (обладает всей полнотой принятия решения); жесткая дисциплина: беспрекословное подчинение лидеру всех членов (основание для подчинения — страх лишиться места в группе и материальных благ) осуществление контроля лидером наличие общей цели, - это черты какого типа команды/группы работников согласно признаку типологизации по интересам и мотивации к совместной деятельности:

- а) тусовка; б) кружок;
- в) отряд; г) кооперация; д) команда.

ОТВЕТ: в

Вопрос 4. Укажите типичные командные проблемы:

- а) неограниченное господство лидера;
- б) отсутствие творческих подходов к решению проблем;
- в) четкая определенность функций каждого члена коллектива;
- г) высокий уровень рефлексивной самоорганизации коллектива.

ОТВЕТ: аб.

Вопрос 5. Укажите роли членов команды по Белбину:

- а) лидер; б) мыслитель; в) разведчик; г) коллективист.

ОТВЕТ: бг.

Вопрос 6. Укажите позитивные роли членов команды:

- а) генератор идей; б) моралист; в) идеолог; г) манипулятор; д) критик.

ОТВЕТ: авд

Вопрос 7. Укажите негативные роли членов команды:

- а) критикан; б) идеолог; в) теоретик; г) манипулятор; д) всезнайка.

ОТВЕТ: агд

Вопрос 8. Выберите два верных определения лидерства:

- а) Лидерство – это умение так организовать взаимодействие с людьми, чтобы каждый из них искренне захотел достичь поставленной лидером цели.
- б) Лидерство – это стиль руководства, который характеризуется централизацией руководителем управленческих функций и систематическим контролем за качественным выполнением их деятельности.
- в) Лидерство – это процесс социального влияния, благодаря которому лидер получает поддержку со стороны других членов сообщества для достижения цели.

ОТВЕТ: ав

Вопрос 9. Какое из определений типа лидерства является неверным?

- а) Авторитарное (деспотичное) – лидер раздает четкие поручения и единолично принимает решения.
- б) Народное (демократичное): лидер поддерживает коллаборации, а решения принимает вся группа.
- в) Эталонное – лидер не включен в процесс, а у группы полная свобода действий.

ОТВЕТ: в

Вопрос 10. Какова оптимальная численность сотрудников в команде согласно «Закону парадокса и кооперации»?

- а. не более 12-15 человек.
- б. определяется сложностью и количеством бизнес-процессов.
- в. 20-25 человек.
- г. определяет руководитель исходя из своего видения и целей.

ОТВЕТ: а

Вопрос 11. Выберите 3 основные характеристики эффективной команды.

- а. Имеют лидера, являющегося ядром команды, отличаются высоким качеством конечных результатов своей деятельности, члены команды хорошо сотрудничают и взаимодействуют друг с другом.
- б. Члены команды высокопрофессиональны, обладают богатым опытом, они экстраверты и нацелены на карьерный рост в организации.
- в. Состав команды хорошо сбалансирован в зависимости от ролей, выполняемых членами команды, менеджеры команды пользуются большим уважением благодаря примеру, который они подают членам команды, имеют высокую степень автономности.
- г. Способны быстро учиться на собственных ошибках, хорошо ориентированы на клиента, потребителя, имеют навыки оптимального решения проблем и регулярно следят за их разрешением, участники высокоэффективных команд хорошо мотивированы на результат.

ОТВЕТ: абв

Вопрос 12. Выберите две основные задачи лидера в команде:

- а. Создает особые способы взаимодействия между подчиненными, правила коммуникации, благодаря этому организует эффективную работу и поддерживает собственный статус.
- б. Создает идею, подбирает сотрудников, расписывает им функциональные обязанности, организывает оценку и контроль, презентует окончательный вариант проекта заказчику.
- в. Влияет на людей силой своего убеждения, а не силой статуса, предлагает высокие цели, ведет участников команды за собой.

ОТВЕТ: ав

Вопрос 13. Какие этапы развития команды традиционно соблюдает лидер?

- а) формирование, смятение, нормирование, зрелость, расформирование;
- б) анализ среды, формирование целей и задач, разработка и выбор стратегии, реализация стратегии, контроль;
- в) формирование, развитие, стагнация, спад.

ОТВЕТ: а.

Вопрос 14. Что характеризует лидера кризисного типа?

- а) компетенции не соответствуют занимаемой должности;
- б) сильная воля;
- в) генерация идей;
- г) властность.

ОТВЕТ: аг.

Вопрос 15. «Синергия» – это

- а. суммирующий эффект взаимодействия двух или более факторов, характеризующийся тем, что их действие существенно превосходит эффект каждого отдельного.
- б. выявление самого эффективного средства взаимодействия между людьми.
- в. совместное действие двух или нескольких органов.

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. Небольшая группа людей (5–12 чел.), взаимодополняющих и взаимозаменяющих друг друга в ходе достижения поставленных целей называется ...

ОТВЕТ: команда.

2. Взаимодействие людей основано на общности потребностей, мотивов, интересов и т.п. Динамика потребностных состояний, присущая каждому человеку, делает такое объединение людей временным, нестабильным: люди взаимодействуют до тех пор, пока интересы совпадают и расходятся при расхождении интересов. Если деятельность постоянна и нет возможности просто «уйти», то в рамках данного типа объединения возникают и меняются микрогруппообразования по симпатиям. Хотя, таким образом, «тусовка» возможна и в жестко нормированной деятельности.

- Это характерно для какого типа команды по признаку интереса и мотивации в совместной деятельности (тусовка, кружок, отряд, кооперация, команда)?

ОТВЕТ: тусовка.

3. Кто автор определения таких членов команды, как: Доводящий до конца, Возмутитель спокойствия, Действующий, Коллективист, Мыслитель, Оценивающий, Председатель, Исследователь ресурсов?

ОТВЕТ: Белбин.

4. Какова оптимальная численность сотрудников в команде согласно «Закону парадокса и кооперации»?

ОТВЕТ: не более 12-15 человек.

5. Какой позитивной роли членов коллектива соответствует данная характеристика:

Это член группы, склонный и проявляющий активность в рамках фиксированной программы; индивидуализирует активное воздействие на достижение значимых целей по принципу "делай как я", либо проявляет активность в вовлечении партнеров в реализацию идеи, программы, проекта и т.п. и в их соорганизации (формирование "команды").

ОТВЕТ: лидер.

6. Назовите 3 основных стиля руководства коллективом?

ОТВЕТ: авторитарный (директивный), демократический (разрешительный) и либеральный (попустительский).

7. Какой стиль руководства коллективом считается самым успешным и почему?

ОТВЕТ: Демократический тип. Руководитель дает высказывать идеи подчиненным, прислушивается к их мнению. Люди максимально реализуют свой потенциал, при этом командное взаимодействие на высоком уровне.

8. Лидерство – это...

ОТВЕТ: Положение определенной личности в группе или в обществе в целом, которое характеризуется способностью занимающего его лица оказывать влияние на других людей, направляя их усилия на достижение определенных целей.

9. Общая структура стратегического управления включает в себя следующие этапы:

ОТВЕТ: 1) анализ среды, 2) определение миссии и целей, 3) выбор стратегии, 4) реализацию стратегии, 5) осуществление контроля.

10. Основное назначение стратегического планирования:

ОТВЕТ: Стратегическое планирование – это процесс определения направления развития компании, который обычно выполняют ее руководители. Он включает в себя установление приоритетов и принятие решений о том, как будут распределяться ресурсы, в целях поддержки выработанной концепции.

11. Целью саморазвития личности является: «...умение определять, что конкретно хочется получить, настойчивость в достижении намеченного, доведение дела до конца...». О какой универсальной компетенции идет речь?

ОТВЕТ: умение реализовывать замыслы

12. _____ – это изменения, которые происходят во внутреннем мире человека и выражаются в конструктивном овладении средой, социально полезном развитии и сотрудничестве с людьми». Вставьте пропущенное слово

ОТВЕТ: личностный рост ИЛИ личностно-профессиональное развитие менеджера как эффективного руководителя.

13. Охарактеризуйте демократический стиль руководства

ОТВЕТ: руководитель обычно советуется с подчиненными, используя их компетентность по специальным вопросам; стиль предполагает применение коллегиального метода принятия решений и характеризуется не навязыванием собственной воли руководителем подчиненным.

14. По какому признаку различают такие виды лидеров, как бытовой, социальный, политический?

ОТВЕТ: по масштабу деятельности.

15. Какие 3 вида лидеров традиционно различают по их назначению деятельности в организации?

ОТВЕТ: деловые, эмоциональные, ситуативные.

16. Для какого типа лидера характерны такие функции: Сильная сторона такой личности – эмпатия. Он с почтительностью относится ко всем членам команды, управляет конфликтами, проявляет понимание и сочувствие.

ОТВЕТ: эмоциональный.

17. Какой это этап развития команды? Команда вступает в стадию стабильности, она способна решать самые сложные задачи, каждый ее член исполняет несколько функциональных ролей. На этом этапе команде присущи все те качества, которые мы сформулировали в виде списка тринадцати характеристик.

ОТВЕТ: зрелость.

18. Укажите основные классические этапы командообразования:
ОТВЕТ: формирование, смятение, нормирование, зрелость, расформирование.

19. Кризисному или антикризисному лидеру присущи такие навыки, как стратегическое управление, самостоятельность принятия управленческих решений, умелая координация деятельности членов команды и делегирования им полномочий.
ОТВЕТ: антикризисному.

20. Бизнес-аналитик в команде и технический лидер не могут найти общий язык и постоянно конфликтуют, обвиняя друг друга в некомпетентности. Аргументы для подтверждения своей точки зрения есть у обоих, личной неприязни до этого проекта не было замечено. Что можно сделать, чтобы уменьшить вероятность такой ситуации?
ОТВЕТ: Можно провести структурные изменения (поменять структуру команды) ИЛИ Можно более четко разграничить и прописать конкретные функции каждого исполнителя.

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.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-6

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

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. Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - Командообразование и лидерские навыки <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8520>. Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 60.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: 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.

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

См. Приложение

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – Командообразование и лидерские навыки <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8520>

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_Командообразование и лидерские навыки_зачет_МОБИ.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	Ридецкая О.Г.	Эффективное лидерство. Хрестоматия. Учебно- методический комплекс : Университетская библиотека online	М.: Директ-Медия, 2012	
Л1.2	Басманова, Н.И.	Тренинг командообразования : учебное пособие	Технологический университет. – Москва ; Берлин : Директ- Медиа, , 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572170

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Камнева, Е.В.	Тренинг командообразования и групповой работы: : учебник для магистратуры	Москва : Прометей, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576048
Л2.2	Дейнека, А.В.; Беспалько В.А.	Управление человеческими ресурсами: учебник	Москва : Дашков и К°, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=573308

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Командообразование и лидерские навыки	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8520
Э2	База данных по российским компаниям	www.fira.ru
Э3	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»	http://www.ecsocman.edu.ru

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
Microsoft Office
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных Гарант , КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. 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)
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

Изучение учебной дисциплины студентами предусматривает два вида работ:

- работа с преподавателем;
- самостоятельная работа.

Работа с преподавателем охватывает два вида учебных занятий: лекционные занятия и практические (лабораторные) занятия. Последовательность проведения данных занятий, их содержание определяются настоящей программой. Посещение данных занятий является обязательным для всех студентов.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, 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.

Практическое (лабораторное) занятие требует подготовки студентов, предусматривающей изучение теоретического материала по теме занятия с использованием учебной литературы, перечень которой приведен в данной рабочей программе. Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы, обсуждаемые на практическом занятии, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания.

Вторым видом работы студента, выполняемым им при изучении курса, является самостоятельная работа, которая помимо подготовки к практическим занятиям предусматривает изучение нормативных, правовых актов и рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель самостоятельной работы - закрепить полученные знания на лекциях, практических (лабораторных) занятиях, углубить и расширить их, сформировать умения и навыки по решению вопросов, составляющих содержание курса.

При необходимости в процессе самостоятельной работы студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Межкультурное взаимодействие в современном мире

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра всеобщей истории и международных отношений
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

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 20			
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):

д.ист.наук, Зав.кафедрой, Чернышов Юрий Георгиевич; к.ист.наук, Доцент, Козулин Вячеслав Николаевич; к.фил.наук, Доцент, Казакова Ольга Михайловна

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

Межкультурное взаимодействие в современном мире

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра всеобщей истории и международных отношений

Протокол от 26.06.2023 г. № 11

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

к.и.н., доцент Усольцев С.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 всеобщей истории и международных отношений

Протокол от 26.06.2023 г. № 11

Заведующий кафедрой *к.и.н., доцент Усольцев С.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Основной целью изучения курса является формирование способностей анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, применять коммуникативные технологии (в том числе на иностранном языке).
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-4.1	Определяет особенности академического и профессионального делового общения, учитывает их в профессиональной деятельности.
УК-4.2	Эффективно применяет вербальные и невербальные средства взаимодействия в профессиональной деятельности.
УК-4.3	Применяет современные коммуникативные технологии при поиске и использовании необходимой информации для академического и профессионального общения.
УК-4.4	Представляет результаты профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-5.1	Знает основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций.
УК-5.2	Определяет и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания.
УК-5.3	Владеет навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	комплекс причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей на основе объяснения социального и культурного многообразия как фактора, обогащающего личность и коллектив; национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; сущность, виды, принципы и особенности социальной регуляции межкультурного взаимодействия.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	анализировать и прогнозировать особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе межкультурного взаимодействия с ними; осуществлять комплексный анализ особенностей межкультурного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных различий.

3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	различными моделями анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия; технологиями создания благоприятной среды для межкультурного взаимодействия, соблюдая этические нормы и права человека, в целях успешного выполнения профессиональных задач; речевыми стратегиями, позволяющими решать поставленные коммуникативные задачи.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Раздел 1. Теоретические аспекты межкультурного взаимодействия. Содержание основных понятий.						
1.1.	Введение. Межкультурное взаимодействие: основные подходы и ключевые понятия.	Лекции	2	2		Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.2.	Барьеры на пути межкультурного взаимодействия.	Лекции	2	2		Л1.2, Л1.3
1.3.	Барьеры на пути межкультурного взаимодействия.	Практические	2	2		Л1.2, Л1.3
1.4.	Пути и способы развития межкультурного взаимодействия.	Лекции	2	2		Л1.4
1.5.	Пути и способы развития межкультурного взаимодействия.	Практические	2	2		Л1.4
Раздел 2. Раздел 2. Россия и Запад: проблемы взаимовосприятия народов. История и современность.						
2.1.	Проблема «чужого» в современной науке. Имагология. Проблемы взаимодействия и взаимовосприятия народов России и Запада (вводная тема).	Лекции	2	2		Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.2.	Русь, Московия и Запад: формирование тенденций взаимовосприятия (X—XVII вв.).	Лекции	2	2		Л1.4
2.3.	Формирование образа Московского государства в европейской литературной традиции.	Практические	2	2		Л1.4
2.4.	Россия и Запад в XVIII — начале XXI в.: сближение—противостояние—сближение...	Лекции	2	2		Л1.4
2.5.	Тенденции и стереотипы восприятия России и	Практические	2	2		Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	русских в европейской литературной традиции и общественном мнении XVIII — начала XXI в.					
Раздел 3. Раздел 3. Лингвистические и культурные аспекты коммуникации в современном мире.						
3.1.	Язык и культура. Языковая картина мира.	Лекции	2	2		Л1.1
3.2.	Язык и культура. Языковая картина мира.	Практические	2	2		Л1.1
3.3.	Коммуникация и основы семиотики.	Лекции	2	2		Л1.1
3.4.	Коммуникация и основы семиотики.	Практические	2	2		Л1.1
3.5.	Отношение к миру в разных культурах через призму языка.	Лекции	2	2		Л1.1
3.6.	Отношение к миру в разных культурах через призму языка.	Практические	2	2		Л1.1
3.7.	Отношение ко времени и пространству в языке и культуре.	Лекции	2	2		Л1.1
3.8.	Отношение ко времени и пространству в языке и культуре.	Практические	2	2		Л1.1
3.9.	Подготовка к практическим занятиям и к зачету	Сам. работа	2	72		Л1.1, Л1.2, 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
<p>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=8043</p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>1. Безэквивалентной лексикой называют слова, которые являются...</p> <p>А. оценочными Б. не имеющими устойчивых соответствий в других языках В. экспрессивные</p> <p>ОТВЕТ: Б</p> <p>2. К поведенческим (социальным) нормам не относятся:</p> <p>А. артефакты Б. законы В. обычаи</p>

ОТВЕТ: А

3. Как называется использование времени в невербальном коммуникационном процессе?

- А. хронемика
- Б. кинесика
- В. проксемика

ОТВЕТ: А

4. Мимика представляет собой все изменения _____ человека, которые можно наблюдать в процессе общения.

- А. поз
- Б. выражения лица
- В. движения глаз

ОТВЕТ: Б

5. То, какое значение в данной культуре имеют социальные роли, предписывающие определенное поведение представителям мужского и женского пола, показывает измерение культуры...

- А. избегание неопределенности
- Б. коллективизм — индивидуализм
- В. маскулинность — феминность

ОТВЕТ: В

6. Каким видом коммуникации считается словесное взаимодействие сторон?

- А. активным
- Б. динамичным
- В. вербальным

ОТВЕТ: В

7. Культуры, в которых прикосновение к коммуникативному партнеру очень распространено, называют:

- А. контактными
- Б. контекстными
- В. монокронными

ОТВЕТ: А

8. Общества, в которых интересы группы превалируют над интересами индивида, называют:

- А. индивидуалистскими
- Б. коллективистскими
- В. маскулинными

ОТВЕТ: Б

9. Когда теория межкультурной коммуникации выделилась в отдельную дисциплину?

- А. в конце XX в.
- Б. в середине XX в.
- В. в начале XX в.

ОТВЕТ: Б

10. Выделите ключевую причину изучения принципов и стратегий межкультурной коммуникации в настоящее время.

- А. расширение представлений о коммуникации за счет акцентирования невербального аспекта в передаче информации;
- Б. стремление к сохранению уникальных культурных ценностей и норм в условиях интенсификация глобализационных процессов
- В. углубление представлений о междисциплинарных связях лингвистики и ее прикладном значении

ОТВЕТ: Б

11. Осознание человеком своей принадлежности к какой-нибудь социокультурной группе, позволяющее ему определить свое место в социокультурном пространстве и свободно ориентироваться в окружающем мире, называется...

- А. идентичность
- Б. индивидуализм
- В. коллективизм

ОТВЕТ: А

12. Данным термином обозначается состояние физического и эмоционального дискомфорта, возникающего в процессе приспособления личности к новому культурному окружению.

- А. культурный релятивизм
- Б. культурная компетенция
- В. культурный шок

ОТВЕТ: В

13. Упрощенная ментальная репрезентация определенной категории людей, преувеличивающая моменты сходства между ними и игнорирующая различия, называется...

- А. стереотип

Б. категоризация

В. предрассудок

ОТВЕТ: А

14. Основателем теории межкультурной коммуникации (МКК) считается:

А. С.Г. Тер-Минасова

Б. А.П. Садохин

В. Э. Холл

ОТВЕТ: В

15. Определите среди приведенных примеров этнический стереотип.

А. французы галантные

Б. зима холодная

В. Франция – европейская страна

ОТВЕТ: А

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

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено 60% и менее 60% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что такое языковая картина мира?

Ответ: Это исторически сложившаяся в обыденном сознании данного языкового коллектива и отражённая в языке совокупность представлений о мире, определённый способ восприятия и устройства мира, концептуализации действительности.

2. Дайте определение термину «семиотика».

Ответ: Семиотика (также ее называют семиологией) – это междисциплинарная область исследований, изучающая знаки и знаковые системы, которые хранят и передают информацию. Помимо исследования знаковых систем, семиотика также принимает участие в их разработке (к примеру, в создании систем автоматизированного перевода и программировании), изучает ряд культурных явлений (ритуалы и мифы), слуховое и зрительное восприятие человека. Особое внимание эта наука уделяет знаковой природе текста, стремясь объяснить его в качестве языкового феномена. Семиотика это – общая теория, исследующая свойства знаков и знаковых систем. Согласно Ю.М. Лотману, под семиотикой следует понимать науку о коммуникативных системах и знаках, используемых в процессе общения.

3. Каковы основные свойства языкового знака?

Ответ: Двусторонность (наличие материальной формы и содержания) - языковой знак материален и идеален одновременно; он представляет собой единство звуковой оболочки (акустического образа) — означающего (формы) и обозначаемого понятия — означаемого (содержания). Означающее материально, означаемое идеально.

Противопоставленность другим знакам в языковой системе, условность (мотивированность).

4. Что такое наивная «анатомия» в языковой картине мира?

Ответ: Под «наивной анатомией» могут пониматься существительные, обозначающие человеческие способности (ум, память, сила, зрение), а также такие слова как: «воля», «душа», «дух» и т.д. Такая «анатомия» может варьироваться в разных языках, выдвигая на первое место по значимости разные «органы». Например, в русском языке ключевым «органом» является душа.

5. Чем отличаются подходы русской культуры и англосаксонской культуры к познанию?

Ответ: Англосаксонская культура ценит последовательность, точность, логические формулировки, отсутствие противоречий, отсутствие «эмоций», холодные рассуждения. А русская культура, напротив, с подозрением относится к сухой рациональности, пронизана эмоциональностью и даже «моральной страстностью».

6. Дайте определение термину «хронотоп».

Ответ: Под «хронотопом» понимается существенная взаимосвязь временных и пространственных отношений. Таким образом, пространство и время формируют основу картины мира.

7. Как понимается время в американской культуре?

Ответ: Время понимается как материальный ресурс, который позволяет создавать новые блага, Отсюда известная фраза: «Time is money».

8. Как определяется время суток в американской культуре?

Ответ: В этом есть свои особенности: у американцев AM, то есть ante meridiem — промежуток from midnight until noon — после полуночи до полудня, а время from noon until midnight, то есть с полудня до полуночи, составляющее вторую половину суток, обозначается аббревиатурой PM (post meridiem). Время делится на in the morning, — грубо говоря, с девяти до полудня; lunchtime — от полудня до двух; и in the afternoon — с двух до пяти. Начало отсчета суток у американцев начинается с полуночи.

9. Дайте определение термина «культура».

Ответ: Культура определяется как совокупность духовных и материальных ценностей, созданных группой людей. Кроме того, культура – это и образ мыслей, и поведение, и язык, и традиции. и материальные объекты, и методы, с помощью которых они создаются?

10. Когда появился термин «межкультурная коммуникация»?

Ответ: Понятие межкультурной коммуникации было введено в 1950-х американским культурным антропологом Эдвардом Холлом. Изучение межкультурной коммуникации было связано (и связано по сей день) с практическими интересами бизнесменов, политиков, дипломатов.

11. Дайте определение термина «языковой знак».

Ответ: Языковой знак – это двусторонняя единица языка, представляющая собой заменитель предмета в целях общения и позволяющая говорящему вызвать в сознании собеседника образ предмета или понятия. Это единица языка, служащая для обозначения предметов или явлений действительности и их отношений. Языковой знак обозначает отношения между элементами языка в составе сложных языков.

12. Дайте определение термину «культурный релятивизм».

Ответ: Культурный релятивизм — направление в антропологии, отрицающее этноцентризм и признающее все культуры равными. Каждая культура является уникальной системой ценностей. Начало этому направлению заложил ещё Франц Боас, впоследствии разработку продолжили его ученики.

13. Что понимается под процессом «ассимиляции»?

Ответ: Под ассимиляцией понимается процесс, в результате которого отличительные черты одного этноса заменяются чертами другого общества. При этом может быть утрачен язык, культура, и даже национальное самосознание. Ассимиляция может носить как естественный, так и насильственный характер.

14. Что такое сепарация (этническая)?

Ответ: Этническая сепарация – отделение определенной части народа от основной, которое приводит к образованию самостоятельного этноса. Причинами этнической сепарации может быть и переселение части исходного этноса, и государственно-политическое отделение части народа, и отделение группы этноса по религиозным аспектам и т.д.

15. Дайте определение термину «этноцентризм».

Ответ: Этноцентризм – мировоззрение, рассматривающее собственную культуру как образец, по которому выносятся суждения о людях других культур. Этноцентризм предполагает предпочтение своей этнической группы, проявляющееся в восприятии и оценке жизненных явлений сквозь призму традиций, ценностей.

16. Что такое стереотип (этнический/национальный)?

Ответ: Стереотип – исторически сложившиеся внешние или собственные представления о складе ума, менталитете и стандартном поведении представителей того или иного этноса. Стереотипы отличаются упрощенностью, односторонностью, а нередко и искаженностью.

17. Что такое идентичность (этническая)?

Ответ: Идентичность – осознание человеком своей принадлежности к какой-нибудь социокультурной группе, позволяющее ему определить свое место в социокультурном пространстве и свободно ориентироваться в окружающем мире. Идентичность формируется в процессе социализации личности, с ростом самосознания человека.

18. Какие виды идентичностей бывают?

Ответ: Этническая, территориальная, конфессиональная, региональная, социальная, гражданская и другие виды. Кроме того, идентичность можно поделить на естественную, не требующую организованного участия по её воспроизводству, и искусственную, постоянно нуждающуюся в организованном поддержании.

19. Дайте определение термину «ксенофобия».

Ответ: Ксенофобия – нетерпимость к чужому, незнакомому, иностранному, восприятие чужого как опасного. Ксенофобия может рассматриваться и как механизм поддержания идентичности.

20. Под термином «мягкая сила» подразумевается....

Ответ: Мягкая сила – форма политической власти, способность добиваться желаемых результатов на основе добровольного участия, симпатии и привлекательности. Термин был введен во второй половине 1980-х годов, автором является Джозеф Най – американский политолог.

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 анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Выберите верное название научного подхода к изучению этничности, в котором нация или этническая общность представлены как социальные конструкты.

- А. примордиализм
- Б. ситуационизм (инструментализм)
- В. конструктивизм

ОТВЕТ: В

2. Как называется стратегия аккультурации, которая предполагает идентификацию как со старой, так и с новой культурой?

- А. маргинализация
- Б. ассимиляция
- В. интеграция

ОТВЕТ: В

3. Отрицание чужой культуры при сохранении идентификации со своей культурой называется...

- А. сегрегация
- Б. аккультурация
- В. сепарация

ОТВЕТ: В

4. Свойство сознания человека воспринимать и оценивать окружающий мир с точки зрения превосходства традиций и ценностей собственной этнической группы над другими, определяется как...

- А. патриотизм
- Б. этноцентризм
- В. эмпатия

ОТВЕТ: Б

5. К «природным» символам можно отнести...

- А. герб, гимн, флаг
- Б. леса, горы, озера
- В. известных политических лидеров

ОТВЕТ: Б

6. Образ своей социальной группы (собственного этноса)

- А. экстраобраз
- Б. интрообраз

ОТВЕТ: Б

7. Отрицание культуры и цивилизации, убеждение в том, что любое усовершенствование человеческой жизни и «отдаление от природы» вредно:

- А. мягкий примитивизм
- Б. культурный примитивизм

ОТВЕТ: Б

8. Какого термина в современной этнологии не существует?

А. стереотип отражения

Б. стереотип восприятия

В. стереотип поведения

ОТВЕТ: А

9. Какие этнические представления, согласно концепции французской исследовательницы С. Марандон, являются первичными?

А. этнические образы

Б. этнические предубеждения

В. этнические стереотипы

Г. этнические (национальные) идеи (мнения)

ОТВЕТ: Б

10. Группа идей, связанных с романтизацией простого (первобытного) образа жизни и отрицательным отношением к прогрессу и цивилизации:

А. примитивизм

Б. коммунизм

ОТВЕТ: А

11. Какие идеи способствовали идеализации «варваров» в античности?

А. идеи примитивизма

Б. идеи ромоцентризма

В. идеи христианства

ОТВЕТ: А

12. Идеализация прошлых времен, убеждение в том, что раньше «и трава была зеленее, и деревья выше», в концепции американских ученых А.О. Лавджоя и Дж. Боаса называется:

А. культурный примитивизм

Б. хронологический примитивизм

ОТВЕТ: Б

13. При каком русском князе появилась концепция «Москва— третий Рим»?

А. Иване III

Б. Василии III

В. Иване IV

ОТВЕТ: А

14. Какой европейский автор написал первое подробное сочинение о Московском государстве, которое считается первоисточником всех стереотипов о России?

А. Сигизмунд фон Герберштейн

Б. Адам Олеарий

В. Джайлс Флетчер

ОТВЕТ: А

15. Какой французский писатель, посетивший Россию в XIX в., описал ее в таком неприглядном свете, что с тех пор считается едва ли не самым главным «клеветником России»?

А. Астольф де Кюстин

Б. Теофиль Готье

В. Александр Дюма

ОТВЕТ: А

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

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено 60% и менее 60% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что относится к государственным символам?

Ответ: К государственным символам относятся – герб, гимн и флаг. Данные символы устанавливаются специальными законами, традициями, обычаями, как правило – это исторически сложившиеся символы, которые отражают суверенитет государства.

2. Кем был впервые введен в научный оборот термин «мягкая сила»?

Ответ: Термин был введен Джозефом Наем. Под «мягкой силой» понималась форма политической власти, способность добиваться желаемых результатов на основе добровольного участия, симпатии и привлекательности.

3. Что можно отнести к инструментам «жесткой силы»?

Ответ: К таким инструментам можно отнести принуждение, силу, использование оружия, войск и т.д. Кроме того, «экономическая сила», а именно: экономические санкции, взятки также являются инструментами «жесткой силы».

4. Что такое «информационная война»?

Ответ: Информационная война – противоборство сторон посредством распространения специально подготовленной информации и противодействия аналогичному внешнему воздействию на себя. Информационная война – это война без правил, война без видимых разрушений и порой даже без четко определенного противника.

5. Какие бывают этнические стереотипы?

Ответ: Этнические стереотипы можно разделить на положительные (позитивные), отрицательные (негативные) и нейтральные. Кроме того, среди разновидностей этнических стереотипов выделяют: автостереотипы, гетеростереотипы и т.д.

6. Какие бывают символы, непосредственно оказывающие влияние на имидж государства?

Ответ: Символы бывают государственные, природные, исторические, религиозные, культурные и т.д. Кроме того, символами могут выступать и официальный язык государства, и денежная единица, и даже какие-либо институты общества.

7. Какие основные формы межкультурной коммуникации выделяют?

Ответ: Выделяют четыре основные формы межкультурной коммуникации — прямую и косвенную, опосредованную и непосредственную. При этом, в межкультурной коммуникации стоит учитывать внутренний и внешний контекст коммуникации.

8. Что можно отнести к инструментам информационной войны?

Ответ: К инструментам информационной войны можно отнести психологические операции, дезинформацию, прямые информационные атаки, искажение информации и т.д. В информационной войне не задействуются психоактивные вещества, прямой шантаж и запугивание (это характерно для терроризма), подкуп, физическое воздействие и т.д.

9. Кто ввел в научный оборот термин «имидж»?

Ответ: В научный оборот термин «имидж» ввёл американский экономист К. Боулдинг. В 60-е годы XX в. он рассматривал имидж с позиции практической значимости, поскольку привязывал этот феномен к экономической сфере.

10. Что из перечисленного относится к негативному этническому стереотипу: «русские – ленивые», «немцы – пунктуальные», «англичане любят пить чай», «в России всегда холодно»?

Ответ: «Русские – ленивые» – является негативным этническим стереотипом. Считается, что данный стереотип был создан иностранцами, посещавшими Россию в XVI–XVII вв.

11. Дайте определение термину «ассимиляция».

Ответ: Тип этнических процессов, представляющий собой взаимодействие двух этносов, в результате которого один из них поглощается другим и утрачивает этническую идентичность.

12. Что такое «бренд»?

Ответ: Торговая марка, имеющая определенные характерные ценные свойства и атрибуты. Обычно бренд тесно связан с репутацией компании, продукта или услуги в глазах клиентов, партнеров, общественности.

13. Что изучает «имиджелогия»?

Ответ: «Имиджелогия» — научно-практическое, прикладное направление, специализирующееся на изучении формирования имиджа (публичных деятелей, фирм, городов, регионов, стран). Представители данного направления (профессии) называются имиджмейкерами.

14. Что входит в понятие «ксенофобия»?

Ответ: Страх, неприязнь и/или ненависть к кому-либо или чему-либо чужому, незнакомому, непривычному; восприятие чужого в негативном ключе, как непонятного, непостижимого и поэтому опасного и враждебного.

15. Как вы понимаете слово менталитет?

Ответ: Относительно целостная совокупность мыслей, верований, создающих коллективную картину мира и скрепляющих единство культурной традиции и какой-либо общности.

16. Как вы понимаете концепцию «Москва — Третий Рим».

Ответ: Теологическая, историософская и политическая концепция, утверждающая, что Москва является преемницей Римской империи и Византии. С этим связаны идеи об особой имперской миссии государства.

17. Что является национализмом?

Ответ: Идеология и направление политики, основополагающим принципом которых является тезис о ценности нации как высшей формы общественного единства, ее первичности в государствообразующем процессе.

18. Что в отечественной научной традиции обычно понимается под словом «нация»?

Ответ: Исторический тип этноса, представляющий собой социально-экономическую целостность, которая складывается и воспроизводится на основе общности территории, экономических связей, языка, некоторых особенностей культуры, психологического склада и этнического (национального) самосознания.

19. Какое явление называется пропагандой?

Ответ: Целенаправленное распространение взглядов, фактов, аргументов и других сведений, в том числе слухов или заведомо ложных сведений, для формирования общественного мнения или иных преследуемых целей.

20. Дайте определение этноса.

Ответ: Исторически сложившаяся на определенной территории устойчивая совокупность людей, обладающих общими, относительно стабильными особенностями культуры (в том числе языка), а также сознанием своего единства и отличия от всех других подобных образований (самосознанием), зафиксированным в самоназвании (этнониме).

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 в виде зачета может приниматься как в устной форме (которая предполагает ответы студентов на теоретические вопросы), так и выставляться по результатам выполнения студентами установленных программой видов работ, включая итоговый тест. Доступ к итоговому тесту открывается после просмотра всех лекций и выполнения всех практических заданий. Зачет получают те студенты, которые набрали при выполнении итогового теста 20 и более баллов. Для разных обучающихся учебной группы могут быть определены разные формы сдачи зачета в зависимости от качества их работы в семестре изучения дисциплины. Вопросы к зачету, задания, которые должны выполнить студенты в семестре, (и форму его проведения) студенты получают на первом занятии по дисциплине в данном семестре.

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся заведующим кафедрой.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на устные аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины. Оценка результатов аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Содержание и соотношение понятий «межкультурное взаимодействие» и «межкультурная

коммуникация».

2. Примордиалистский и конструктивистский подходы к проблеме этничности и этнокультурная идентичность.
3. Ассимиляция, сепарация, маргинализация, интеграция как стратегии аккультурации.
4. Влияние стереотипов и предрассудков на процесс межкультурного общения.
5. Информационные войны и «мягкая сила», их влияние на межкультурное взаимодействие в современном мире.
6. Роль имиджей и символов (этноса, страны, государства) в межкультурном взаимодействии.
7. Имагология как научное направление: история возникновения, современный этап развития, представители направления в России и за рубежом.
8. Формирование стереотипов восприятия «Московии» и ее жителей в европейской литературной традиции XV—XVII вв. Основные сочинения европейской «Россики» этого периода.
9. Особенности восприятия России и русских во французской литературной традиции и общественном мнении XIX—XX вв.
10. «Русофильство» и «русофобия» в немецкой литературной традиции и общественной мысли XVIII—XIX вв.
11. Эволюция образа Запада в отечественной литературной традиции и общественном мнении XVIII — начала XXI в.
12. Особенности восприятия Советской России и СССР на Западе в XX веке: различные тенденции и эволюция восприятия.
13. В чем заключается теория лингвистической относительности Э. Сепира и Б. Уорфа?
14. Языковая картина мира. Примеры сравнения русскоязычных концептов с англоязычными (или концептами других языков).
15. Перечислите основные свойства знака, приведите пример известной вам знаковой системы.
16. Отличия языка как естественной знаковой системы от искусственных знаковых систем.
17. Отличия в отношении русских и американцев к судьбе, к возможности влиять на судьбу и управлять своей жизнью. Проявления этого в языке.
18. Черты национального характера, проявляющиеся в подходе к наименованию родной страны (на примерах американцев и русских).
19. Различия в понимании того, что такое «некультурное поведение» (на примерах американцев и русских).
20. Различия в отношении к слову «неудачник» в американской и русской культурах.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Зачтено»: Выполнение всех видов работ и заданий текущего контроля.

Итоговый тест: за правильный ответ – 1 балл, за неправильный или неуказанный ответ – 0 баллов. Студент правильно ответил от 50% до 90% вопросов теста.

«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.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	О.Е. Данчевская, А.В. Малёв	English for Cross-Cultural and Professional Communication=Английский язык для межкультурного и профессионального общения: Учебное пособие	Москва: Флинта, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93369
Л1.2	под ред. Ю. Г. Чернышова	Дневник Алтайской школы политических исследований. №23. Современная Россия и мир: альтернативы развития	Барнаул : Изд-во Алтайского ун-та, 2007	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/287

		(международный имидж России в XXI веке): материалы международной научно-практической конференции		
ЛП.3	под ред. Ю.Г. Чернышова	Современная Россия и мир: альтернативы развития (роль политических лидеров в формировании имиджа страны и региона: материалы международной научно-практической конференции	Барнаул: Изд-во Алт.ун-та, 2009	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/286
ЛП.4	под ред. Ю.Г. Чернышова	Современная Россия и мир: альтернативы развития (Россия и Западная Европа: влияние образов стран на двусторонние отношения): материалы международной научно-практической конференции	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2010	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/285
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Межкультурное взаимодействие в современном мире		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8043	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
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).				

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)
301М	лаборатория «Лингафонный кабинет» - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Интерактивная доска в комплекте SmartBoard V480iv3 – 1 шт.; рабочее место преподавателя в комплекте: стол, ПК: ViewSonic, гарнитура: Dialog, колонки, магнитофон Erisson; рабочее место студента на 12 посадочных мест в комплекте: столы, гарнитуры: Dialog – 12 единиц, цифровые пульты: НОРГ – 12 шт.; учебные издания и журналы на иностранных

Аудитория	Назначение	Оборудование
		языках
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

Изучение курса следует начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, чтобы выяснить ее общий объем в часах, соотношение лекций, практических занятий и самостоятельной работы, а также понять логику и систему распределения материала между тематическими разделами курса. При этом следует учесть рекомендации и пояснения преподавателя по структуре курса и соотношению аудиторной и самостоятельной работы студента на начальном этапе изучения дисциплины (как правило, на первом занятии).

Для успешного освоения материала дисциплины необходимо обратить особое внимание на ее профессиональный словарь - перечень основных категорий, понятий и терминов (гlossарий), которые используют специалисты в указанной области. Поощряется самостоятельный поиск определений через доступные и популярные источники и электронные ресурсы (Википедия и др.), что само по себе является эффективным способом расширения профессиональной эрудиции. Следует иметь в виду, что точные научные определения содержатся в учебной (учебниках и учебных пособиях) и научной (монографиях) литературе, рекомендованной в программе дисциплины. Она представляет минимальный требуемый перечень опубликованных источников информации, который студент должен освоить в процессе изучения дисциплины.

Поскольку лекционный раздел курса носит, как правило, авторский (оригинальный) характер, то для активного усвоения лекционного материала и понимания позиции преподавателя рекомендуется записывать по ходу лекции ее наиболее важные положения и тезисы, как правило, сформулированные в соответствии с планом лекции. Эти записи будут полезны при подготовке к практическим занятиям, коллоквиумам и промежуточной аттестации (тесту и зачету).

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо обратить внимание на их тематический план и формы проведения: (а) традиционные развернутые ответы на вопросы плана, (б) коллоквиумы и др. Исходя из этого, нужно заранее спланировать свое участие – индивидуальное, в составе малой группы и т.п. При этом следует учитывать специфику каждой из этих форм проведения занятий и внимательно отнестись к пояснениям преподавателя по их поводу.

Основная информация по теме содержится в списке литературы, который обязательно приводится в плане практического (семинарского) занятия и может содержать значительно больше наименований по сравнению с перечнем учебников и пособий ко всему курсу в целом. В процессе освоения фактического материала необходимо критически оценивать его источники, а для этого учиться сравнивать их и на основе критического анализа формировать собственную позицию. Руководствуясь общими рекомендациями преподавателя по работе с научной литературой и источниками, уместно обратиться к нему за индивидуальной консультацией по поводу дополнительных источников информации и формы ее подачи, особенно в случае подготовки презентации по теме. Любое выступление на занятии – развернутый ответ, сообщение, презентация – должны отвечать следующим универсальным требованиям к форме и содержанию:

- релевантность (точное соответствие теме);
- фокусирование на наиболее важных моментах;
- понимание аудитории;
- драйв/энтузиазм докладчика - умение держать внимание аудитории;
- доступность, ясность излагаемого материала;
- живое изложение, умение заинтересовать;
- убедительность выступления;
- культура речи, четкость дикции, темп изложения;
- логическая завершенность выступления;
- соблюдение регламента выступления;
- текст презентации легко читается, фон сочетается с текстом и графическими файлами;
- логическая последовательность информации на слайдах;
- общее впечатление от просмотра презентации;
- знание источников и основной литературы по теме;
- уровень владения проблемой (правильность ответа);

уровень аргументации при ответе на вопросы (логичность);
полнота ответа;
владение профессиональным языком.

Значительный объем самостоятельной работы студента приходится на подготовку к промежуточной аттестации – итоговому тесту и зачету, программа которого представлена в специальном перечне теоретических и практических вопросов. Исходя из этого списка, следует самостоятельно определить степень освоения материала по каждой теме, повторить либо самостоятельно изучить, используя рекомендованную литературу и записи лекций, темы, которые были недостаточно освоены в течение семестра.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Методология и технологии научно-исследовательской деятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	1
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя	16		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	70	72	70
Итого	108	106	108	106

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Седалищев В.Н.

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

Рабочая программа дисциплины
Методология и технологии научно-исследовательской деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>В ходе освоения данной дисциплины обучающийся приобретает навыки научно-исследовательской деятельности и решает одну или несколько профессиональных задач в соответствии с общепрофессиональной деятельностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей; - сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; - разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий; - разработка методик проектирования новых процессов и изделий; - разработка методик автоматизации принятия решений; - организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; - подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.
УК-1.2	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.
УК-1.3	Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	- методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Задачи научно-исследовательской работы магистранта						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Общие сведения о научных исследованиях. Основные понятия и определения. Методы познания. Классификация методов научных исследований.	Лекции	1	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.2.	Исследование чувствительности и эффективности ИП с одной степенью свободы	Практические	1	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.3.	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи.	Сам. работа	1	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.4.	Методология и технологии проведения теоретических исследований. Моделирование. Имитационное моделирование. Разновидности моделей.	Лекции	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.5.	Исследование чувствительности ИП с двумя степенями свободы	Практические	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.6.	Разработка планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей.	Сам. работа	1	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.7.	Методология и технологии экспериментальных исследований. Натурный и полунатурный эксперимент. Разработка плана эксперимента. Методы планирования эксперимента. Вопросы оптимизации эксперимента.	Лекции	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.8.	Имитационное моделирование ИП с одной степенью свободы	Практические	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1
1.9.	Разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий.	Сам. работа	1	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.10.	Организация проведения экспериментальных исследований. Автоматизация эксперимента. Обработка результатов исследований. Регрессионный анализ	Лекции	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	эксперимента. Виды погрешностей экспериментов. Статистическая обработка результатов многократных измерений. Графический анализ результатов эксперимента. Подбор эмпирических формул.					
1.11.	Имитационное моделирование ИП с двумя степенями свободы	Практические	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1
1.12.	Разработка методик проектирования новых процессов и изделий.	Сам. работа	1	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.13.	Организация и проведение научно-исследовательской работы. Классификация научно-исследовательских работ. Постановка проблемы и формулирование темы, цели и задач исследований.	Лекции	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.14.	Исследование переходных процессов в системах с двумя степенями свободы	Практические	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.15.	Организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов.	Сам. работа	1	8	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.16.	Оформление магистерской диссертации. Представление отдельных видов текстового материала, табличного материала, иллюстративного материала. Оформление библиографического списка	Лекции	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.17.	Исследование динамических процессов в системах с изменяющимися параметрами	Практические	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	
1.18.	Анализ и оформление научных исследований. Внедрение и определение экономической эффективности.	Сам. работа	1	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.19.	Структура и содержание этапов исследовательского процесса. Понятие и признаки магистерской диссертации. Структура магистерской диссертации	Лекции	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.20.	Статистическая обработка результатов многократных измерений	Практические	1	2	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.21.	Подготовка по результатам научных исследований отчетов, статей, докладов на научных конференциях.	Сам. работа	1	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.22.	Основы изобретательской работы. Объекты изобретения.	Лекции	1	1		Л1.1
1.23.	Определение параметров градуировочной характеристики ИП	Практические	1	1	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
1.24.	Условия патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца. Патентный поиск.	Сам. работа	1	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Л1.2
Раздел 2. Аттестация						

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>УК - 1</p> <p>Тесты для закрытого контроля</p> <p>1. Задан адрес электронной почты в сети Internet: user_name@int.glasnet.ru. «Имя» владельца электронного адреса: а) int.glasnet.ru; б) user_name; в) glasnet.ru; г) ru. Ответ: б</p> <p>2. Браузеры являются: а) серверами Интернета; б) антивирусными программами; в) трансляторами языка программирования; г) средством просмотра web-страниц. Ответ: г</p> <p>3. Web-страницы имеют расширение: а) *.txt; б) *.htm; в) *.doc; г) *.exe. Ответ: б</p> <p>4. Модем – это устройство, предназначенное для: а) вывода информации на печать; б) хранения информации; в) обработки информации в данный момент времени; г) передачи информации по каналам связи. Ответ: г</p> <p>5. В качестве гипертекстовых ссылок можно использовать:</p>

- а) только слово;
- б) только картинку;
- в) любое слово или любую картинку;
- г) слово, группу слов или картинку.

Ответ: г

6. Web-страница – это:

- а) документ специального формата, опубликованный в Интернете;
- б) документ, в котором хранится вся информация по сети;
- в) документ, в котором хранится информация пользователя;
- г) сводка меню программных продуктов.

Ответ: а

7. Домен – это:

- а) единица измерения информации;
- б) часть адреса, определяющая адрес компьютера пользователя в сети;
- в) название программы для осуществления связи между компьютерами;
- г) название устройства, осуществляющего связь между компьютерами.

Ответ: б

8. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user_name@mtu-net.ru. «Имя» компьютера, на котором хранится почта:

- а) mtu-net.ru;
- б) ru;
- в) mtu-net;
- г) user_name.

Ответ: а

9. Гипертекст – это:

- а) очень большой текст;
- б) текст, набранный на компьютере;
- в) текст, в котором используется шрифт большого размера;
- г) структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам.

Ответ: г

10. Для поиска информации в WWW используются следующие типы поисковых систем:

- а) поисковые каталоги;
- б) поисковые индексы;
- в) индивидуальные поисковые системы;
- г) рейтинговые поисковые системы;
- д) общие поисковые системы.

Ответ: в

11. 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

12. Сеть, объединяющая компьютеры в комнате или соседних помещениях:

- а) глобальная сеть;
- б) локальная сеть;
- в) региональная сеть.

Ответ: б

13. Главная управляющая программа (комплекс программ) на ЭВМ:

- а) операционная система;
- б) прикладная программа;
- в) графический редактор;
- г) текстовый процессор.

Ответ: а

14. 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

15. Заражение компьютерными вирусами может произойти в процессе:

- а) работы с файлами;
- б) форматирования дискеты;
- в) выключения компьютера;
- г) печати на принтере.

Ответ: а

УК -1

Тесты для открытого контроля

1. Основные принципы работы новой информационной технологии:
2. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать:
3. Базовым стеком протоколов в Интернете является:
4. Компьютер, подключенный к Интернету, обязательно имеет:
5. Гиперссылки на web-странице могут обеспечить переход:
6. Задан адрес электронной почты в сети Internet: user_name@int.glasnet.ru. «Имя» владельца электронного адреса:
7. Браузеры являются:
8. Web-страницы имеют расширение:
9. Модем – это устройство, предназначенное для:
10. В качестве гипертекстовых ссылок можно использовать:
11. Web-страница – это:
12. Домен – это:
13. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user_name@mtu-net.ru. «Имя» компьютера, на котором хранится почта:
14. Гипертекст – это:
15. Для поиска информации в WWW используются следующие типы поисковых систем:
16. Система, в которой известны все элементы и связи между ними в виде однозначных зависимостей (аналитических или графических), можно отнести к:
17. Исследование и проектирование системы с точки зрения обеспечения ее жизнедеятельности в условиях внешних и внутренних возмущений называется:
18. При построении математической модели возникают следующие проблемы:
19. Метод наименьших квадратов применяется при:
20. Наилучшей считается модель, которая имеет:

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

Письменных работ для проведения текущего контроля не предусмотрено.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Студенты, не выполнившие учебные задания в полном объеме, не допускаются к сдаче зачета.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кузнецов И.Н.	Основы научных исследований : Учебное пособие для бакалавров	М.: Дашков и Ко // Университетская библиотека on-line, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684295
Л1.2	Новиков А.М.	Методология научного исследования :	Либроком, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82773

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	Мудл	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5150
Э2	Блюмин А. М. Мировые информационные ресурсы : учеб. пособие [Электронный ресурс] / А. М. Блюмин, Н. А. Феоктистов. – М. : Дашков и К, 2016. – 384 с.	http://znanium.com/go.php?id=1065517
Э3	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.	http://znanium.com/go.php?id=1065517
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.	https://e.lanbook.com/book/115518
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.	http://znanium.com/go.php?id=994603
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.	http://znanium.com/go.php?id=1018730
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 ^о », 2015. – 256 с.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513047
6.3. Перечень программного обеспечения		
<p>При подготовке отчета по практике должны использоваться электронные библиотечные информационно-справочные системы, программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>Microsoft Windows</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
<p>www.researcher.ru – Портал исследовательской деятельности учащихся www.konkurs.dnttm.ru – обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр http://www.inion.ru/product/db_2.htm - Институт научной информации по общественным наукам Российской Академии Наук (ИНИОН РАН)</p>		

<http://fuji.viniti.msk.su/> - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)
<http://www.nlr.ru:8101/> - Российская национальная библиотека
 Деловая библиотека ЦМТ (Центральной Международной торговли)
<http://www.gpntb.ru/win/search/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
 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
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.
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 спектра Rohde&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.
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"
209аК	лаборатория электричества и магнетизма - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; анализатор С4-53; весы торсионные; вольтметр VM-70 (9 шт.); вольтметр Щ 1413; генератор (Г4-18); генератор Г3-118; генератор Г4-79; генератор Г5-54; генератор Г5-56; измеритель магнитной индукции Ш1-8; измеритель транзисторов Л2-54; измеритель универсальный Е7-11; источни

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>питания постоянного тока Б5-49; источник 4209; источник питания "Агат"; компенсатор высокочастотный Фойспера; комплекс высокочастотный; М-н емкости Р-513; М-н сопр. Р33; М-н сопрот. МСР60-М; магазин емкостей Р5025; магазин емкости Р544; микроскоп МБС-9 (2 шт.); мост Е7-4; осциллограф ЕО-211; осциллограф ЕО-213; осциллограф С1-48П; осциллограф С1-68; осциллограф С1-70 (2 шт.); осциллограф С8-13 (2 шт.); прибор комбинированный цифровой Ц4310; прибор Ф206; самописец Н3037/2; самописец Н338/6; сейф; сетевой регулятор 220/20; сосуд Дьюара (2 шт.); стабилизатор 3217; стабилизатор 3218 (3217); стабилизатор 3221; стабилизатор 4205; стабилизатор напряжения 4208; станок намоточный; тензоусилитель "Топаз-3" (2 шт.); усилитель мощности LV-103; усилитель напряжения У5-9; усилитель У5-9; частотомер ЧЗ-24; частотомер ЧЗ-33; частотомер ЧЗ-34А; генератор ГЗ-104; генератор ГЗ-56/1; генератор Г5-48; источник питания ВРН-1; холодильник "Вега".</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
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; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001;</p>

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1. Цели и задачи научно-исследовательской работы магистров
2. Формы научно-исследовательской работы магистра

Список библиографических источников

ПРИЛОЖЕНИЕ. Советы магистранту

ВВЕДЕНИЕ

Научные исследования являются формой существования и развития науки. Процесс научного познания отличается особой систематичностью и последовательностью. Научный поиск всегда имеет организованный и целенаправленный характер специфического исследования. Поэтому научное исследование, как один из видов познавательной деятельности человека, невозможно без умения применять различные методы познания. Практическое освоение мето-дологии науки позволяет эффективно осуществлять поиск нового знания, обоснованно выбирать методы при исследовании новой научной проблемы.

Сегодня в сферу научно-исследовательской деятельности вовлечены сотни тысяч людей во всем мире . Результаты их исследований становятся непо-средственной производительной силой, в значительной степени определяют направления и тенденции развития современного общества. Формируются но-вые формы организации науки, образуются крупные исследовательские коллек-тивы, в которых ученые сталкиваются с необходимостью систематизации при-меняемых методов, разработки междисциплинарных и трансдисциплинарных исследовательских стратегий.

Общее определение науки может звучать следующим образом: наука представляет собой определенную человеческую деятельность, которая выде-лена в процессе разделения труда и направлена на получение знаний, то есть наука – это производство знаний.

Современная наука включает в себя различные аспекты, такие как:

- 1) средства и приборы, необходимые для изучения явлений;
- 2) методы исследования явлений;
- 3) лаборатории, институты, научные организации;
- 4) люди, занятые научными исследованиями;
- 5) система знаний, зафиксированных в виде текстов;
- 6) конференции, научные экспедиции, защиты дипломов, диссертаций и прочее.

Все вышеперечисленные аспекты научного исследования по выбранному направлению подготовки магистрант и должен освоить.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ

Научно-исследовательская работа является основным видом самостоятельной работы магистранта и формирует, прежде всего, профессиональные компетенции магистра.

Целью научно-исследовательской работы (НИР) магистранта является развитие способности и практических навыков самостоятельного осуществления научных исследований, связанных с решением сложных научных и проектно-технологических задач по направлению подготовки в инновационных условиях.

Задачами НИР являются:

- развитие у студентов творческих способностей и навыков самостоятельной постановки и решения научных и инженерных задач по выбранному направлению подготовки;
- закрепление студентами теоретических знаний, полученных в процессе обучения, развитие способности их практического применения;

- приобретение и накопление опыта подготовки публикаций и активного участия в работе научных семинаров, конференций;
- формирование задела для последующего выполнения студентами выпускной квалификационной работы магистра.

Научное исследование – это процесс получения новых научных знаний, один из видов познавательной деятельности. Научное исследование может носить прикладной характер, направленный на достижение конкретных частных целей, а может иметь фундаментальный характер, означающий производство новых знаний независимо от прямых перспектив применения.

Конечной точкой научного исследования является получение нового знания. Причем речь идет о научном знании, к важнейшим критериями которого можно отнести:

1. Объективность, или принцип объективности. Имеется в виду, что природу необходимо познавать из нее самой (в этом смысле она самодостаточна); предметы изучения и их отношения должны быть познаны такими, какие они есть (без привнесения в них чего-либо постороннего).
2. Рациональность, рационалистическая обоснованность, доказательность. В научном знании действует принцип достаточного основания, сформулированный Г.В. Лейбницем: «Ни одно явление не может оказаться истинным или действительным, ни одно утверждение – справедливым без достаточного основания, почему именно дело обстоит так, а не иначе». Научное знание не может опираться на мнения, авторитет.
3. Эссенциалистская направленность. Означает нацеленность на воспроизведение сущности, закономерностей объекта.
4. Системность знания. Речь идет об особой упорядоченности знаний в форме научных теорий. Именно поэтому результаты научного исследования, как правило, выступают в виде системы понятий, категорий, законов.
5. Проверимость. Здесь имеется в виду и обращение к научному наблюдению, и к практике, и испытание логикой. Научная истина характеризует знания, которые в принципе проверяемы и, в конечном счете, оказываются подтвержденными.

Процесс научного исследования следует рассматривать как функцию цели и времени, особенно при его внедрении в учебный процесс. Из двух исследовательских процессов, решающих одну и ту же задачу, более эффективным считается тот, который, при прочих равных условиях, приводит к намеченной цели за более короткий интервал времени. При этом ход научного исследования соотносится с принципами научной этики, которая устанавливает требование научной честности при изложении результатов исследования. Учёный, конечно, может ошибаться, но он не имеет права подтасовывать результаты. Он может повторить уже сделанное ранее открытие, но не имеет права на плагиат. Исследователи публикуют свои работы в научных журналах, сборниках научных конференция, коллективных трудах, монографиях по исследовательской теме. Ссылки, как обязательное условие оформления научных монографий и статей, фиксируют авторство научных текстов, обеспечивая селекцию уже известного в науке и новых результатов.

2. ФОРМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Научно-исследовательская работа магистра может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской работы;
- проведение научно-исследовательских работ в рамках бюджетных тем и приоритетных направлений научно-исследовательской работы кафедры и сторонних кафедр и организаций, с которыми заключены договора и на базе которых могут быть проведены исследования;
- проведение самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках магистерской диссертации;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов и хоздоговорных работ, осуществляемых на выпускающей кафедре и сторонних кафедрах и организациях, с которыми заключены договора на проведение соответствующих исследований;
- выступление на конференциях различного уровня;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, организуемых кафедрой, институтом, университетом, сторонними организациями;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка и публикация тезисов докладов, материалов конференций и научных статей;
- участие в рецензировании научных статей и конкурсных научных работ;
- ведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- предоставление итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов и статей, оформленных в соответствии с представляемыми требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
- подготовка и защита магистерской диссертации.

Для организации научно-исследовательской работы выпускающей кафедрой, где реализуются магистерские

программы, составляется расписание информационных собраний, а также индивидуальных, и групповых контрольных занятий. Указанные в расписании магистратуры информационные собрания и контрольные занятия являются формами промежуточного и итогового контроля научно-исследовательской работы и обязательны для посещения всеми студентами магистратуры.

СПИСОК БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ревко-Линардато, П.С. Методы научных исследований: учеб. пособие / П.С. Ревко-Линардато. – Таганрог: изд-во ГТИ ЮФУ, 2012. – 55 с.
2. Новиков, А.М.. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ СОВЕТЫ МАГИСТРАНТУ

Работа с научным руководителем обычно начинается с решения несколько пробных задачек и/или чтения нескольких статей по теме будущей НИР, возможно, на английском языке. Затем вам будет дана основная задача, которая в перспективе должна перерасти в тему выпускной работы.

Получив очередное задание, не стесняйтесь обратиться за дополнительными разъяснениями. Гораздо хуже, если вы, закопавшись, надолго пропадёте, так ничего и не сделав.

Другая распространённая ошибка – откладывать научную работу на потом. Обычно руководитель рассчитывает, что ваша работа вольётся в общее исследование и ожидает определённых результатов к определённому срокам. Если вы справляетесь с первой задачей быстро, то получаете усложнение, потом следующее, и к концу учёбы набегают ощутимые результаты. Если же студент вспоминает про НИР в конце семестра (года, последнего курса) и начинает решать поставленную изначально простую задачу, то и работа получается слишком простая и никому не нужная. Практически невозможно за пару недель сделать нечто стоящее. Неудивительно, если такая работа будет оценена не выше тройки.

НИР надо заниматься постоянно. Хорошие идеи появляются в результате многократных совместных обсуждений, причём не сразу. Необходимо время, чтобы разобраться в причинах неудач первых экспериментов, придумать лучший алгоритм или что-то доказать о его свойствах. Ваш руководитель имеет право быть занятым, не находить времени прочитать присланный вами материал в течение целой недели (двух, трех,...), очередной раз переносить встречу еще на неделю позже, и оказывать прочие знаки невнимания. Это нормально. Израсходуйте образовавшееся время на то, чтобы самостоятельно понять, что делать дальше или заняться самообразованием. Никто не даст студенту тему, по которой в мире нет ни одной публикации. Не забывайте про поиск в Google или других поисковых системах. Есть сайты научных конференций. Название теории, или алгоритма, или формулы, которые вы обсуждали с руководителем – это уже ключевые слова для поиска. Сегодня в Интернете легко можно найти даже то, чего ещё не знает ваш руководитель. Откопайте самые последние работы по вашей теме – это лёгкий способ показать вашу заинтересованность и обратить на себя внимание.

Резюмируем:

1. Работайте постоянно.
2. Руководитель не обязан направлять каждый ваш шаг.
3. Инициатива не наказуема.
4. Вы имеете право на ошибку.

Изучение литературы

Любое исследование базируется на каких-то уже известных результатах, и вы обязаны не просто с ними ознакомиться, а внимательно их проработать, постаравшись понять в них всё.

Важное правило: как только вы прочитали статью, обязательно напишите по ней реферат. Сделайте это сразу, потом будет труднее всё вспомнить и систематизировать. Записанные рефераты позже послужат основой для обзорных параграфов отчёта, статьи, диссертации.

Реферат – это немного больше, чем просто аннотация, взятая из самой статьи. Аннотация всего лишь говорит, о чём статья, и называет главный результат. В реферате необходимо перечислить все основные идеи и результаты исследований, описанные в статье. Это тренировка умения отличать важное от второстепенного. В реферате может присутствовать критический разбор статьи. Авторы, как правило, не акцентируют внимание на недостатках или ограничениях предлагаемых ими подходов, но при этом могут честно сообщать о них где-то в середине статьи. Могут существовать более поздние улучшающие

результаты, о них важно упомянуть и дать ссылку – чтобы читатель случайно не подумал, что данная статья является «последним словом» в данной области науки. Если реферат пишется «для себя», то есть как часть будущей статьи или отчёта, то в нём обычно делается упор на те идеи и результаты, которые имеют прямое отношение к вашей работе; особенно, если некоторые из них вам удалось улучшить. Если реферат пишется «для сообщества», то он должен содержать основные идеи без технических подробностей и быть полезен не только автору реферата, но и другим читателям.

Есть распространённая ошибка, которую допускают не слишком старательные студенты. Прочитав одну статью, освоив один метод, они поддаются иллюзии, будто этим проблема исчерпана и ничего лучшего на эту тему в мире не придумано. Помните: научное сообщество настолько огромно, что даже в узкоспециальных областях написано больше, чем вы успеете за всю жизнь прочитать.

С другой стороны, не надо фанатизма – если вы прочтёте несколько сотен статей, которые есть по вашей теме, то, скорее всего, парализуете вашу фантазию. Вам начнёт казаться, что ничего нового тут изобрести невозможно. Слишком много знать – тоже вредно. Наилучший результат достигается, когда периоды собственного творчества чередуются с периодами глубокого изучения темы.

Если у вас есть гипотеза, но вы не знаете, как её доказать, попробуйте сначала убедиться экспериментально, что она верна. Уверенность исследователя в справедливости результата придаёт силы при поиске строгих доказательств. Подумайте над тем, какие промежуточные результаты, и в какой форме было бы интересно изобразить графически. Глядя на графики, часто удаётся заметить нечто такое, о чём раньше вы даже и не задумывались. Изобретайте различные способы визуализации одних и тех же данных, «покрутите» вашу задачу с разных сторон. Случается, что именно эти, казалось бы бесполезные, упражнения как раз и приводят к наиболее важным открытиям.

В то же время, избегайте бесцельных экспериментов, это слишком расточительно по времени. Любой эксперимент начинайте с конца, т.е. с той интерпретации (красивой фразы), которую вам хотелось бы написать последней в отчёте о данном эксперименте. Подумайте, как поставить эксперимент, который самым наглядным образом подтверждал бы эту фразу. Разумеется, результат может оказаться и отрицательным, и вообще никаким. Умение сходу планировать удачный эксперимент приходит только с опытом. Наличие цели – необходимое, но недостаточное условие успеха.

Стадия осмысления результатов — самое важное в эксперименте. Задавайте себе больше вопросов. Что можно сказать об исходных гипотезах? Чем то, что получилось, хорошо, а чем плохо? Где и как всё это можно применить? Все ли интересные случаи проверены? Как насчёт крайних случаев и «пограничных» ситуаций (там всегда скапливаются сюрпризы)?

Практика показывает, что более половины студентов, получив первые результаты на модельных данных, склонны на этом успокоиться («пожелание шефа выполнено – я молодец») и затем годами (!) смотреть на один и тот же (не очень удачный) график. В то же время, генерация ещё десятка экспериментов при радикально разных условиях способна дать богатую пищу для размышлений и с самого начала повернуть исследование в правильное русло.

Документирование

Почему-то мало кто любит сразу документировать свой код, записывать основные идеи прочитанных статей и оформлять свои результаты немедленно после их получения.

Есть два разумных довода в пользу того, чтобы делать это сразу.

♣ Во-первых, пока вы помните все детали, сумеете сделать это лучше. Записать рано или поздно придётся, но потом времени будет потрачено больше, и качество документа окажется ниже.

♣ Во-вторых, словесное формулирование приводит мысли в порядок и магическим образом повышает эффективность следующего этапа работы.

Итак, если вы прочитали хорошую статью, запишите основные идеи в виде реферата. Если вы закончили эксперимент, запишите условия эксперимента и выводы к каждому графику.

Текущие отчёты

Хороший студент периодически (например, раз в две недели) отправляет научному руководителю краткий отчёт следующего содержания:

- ♣ что нового удалось узнать из литературы;
- ♣ что сделано за этот период;
- ♣ что из этого является результатом, о котором можно написать в тексте статьи или диссертации;
- ♣ что не понятно, какие проблемы возникли;
- ♣ какие есть идеи их решения, включая возможность изменения постановки всей задачи или её частей;
- ♣ план работ на следующий период (например, две недели).

Эта работа прививает привычку структурировать своё мышление, а вечно занятому научному руководителю экономит время. Даже если Ваш научный руководитель не просил присылать ему такие отчёты, всё равно присылайте! Зарекомендуете себя с самой лучшей стороны.

Результат работы должен быть материален; это может быть программа, отчет, выполненные эксперименты. Просто прийти в конце семестра и изложить ваши новые идеи – не достаточно, даже если они кажутся вам гениальными.

Многие кафедры и преподаватели требуют от студентов отчета по НИР в конце семестра, в письменной форме. Не следует относиться к этой деятельности как к пустой формальности. В идеальном случае – если вы не будете менять тему исследования – эти отчеты, обрастая подробностями, постепенно перерастут в выпускную работу. Отчет о научной работе (technical report) пишется в форме научной статьи. Требования к научному содержанию отчетов будут возрастать, а требования к форме – оставаться неизменными.

Есть ещё один веский довод в пользу серьёзного отношения к отчётам. В наше время обмен профессиональной информацией между людьми происходит преимущественно в электронном виде – отчеты, статьи, презентации, форумы. Всеми этими жанрами информационного обмена вам надо научиться владеть. Из них отчеты и статьи наиболее весомы и требуют от автора наибольшей точности изложения. Ваш семестровый отчёт имеет право выглядеть скромно. Вполне достаточно, если он будет содержать только постановку задачи, рефераты прочитанных вами статей и/или результаты ваших первых экспериментов.

♣ **Постановка задачи.** Попробуйте сначала написать неформальным языком, как вы её поняли, почему она актуальна (то есть какую пользу и кому может принести её решение), какие в ней есть открытые проблемы. Очень важно научиться рассказывать о задаче. Возьмите за образец описания, которые вы прочитали в статьях или в Интернете. Затем сформулируйте задачу формально, введите необходимые обозначения.

♣ **Рефераты.** Если вы поработали с литературой, отчёт должен содержать рефераты (краткие пересказы) прочитанных вами статей. Рефераты должны подчёркивать связь этих статей с вашей задачей. Очень важно сделать вывод, мотивирующий вашу работу, например, если вы обнаружили, что все известные работы имеют общий недостаток, на устранение которого и будет направлено ваше исследование.

♣ **Эксперименты.** Если вы проделали один или несколько экспериментов, отчёт должен содержать описание условий и результатов каждого эксперимента. Условия должны быть описаны исчерпывающим образом, то есть так, чтобы ваш эксперимент мог быть воспроизведен другим исследователем. В то же время, программистские и прочие технические подробности описывать не надо. Результаты представляются в виде таблиц или графиков. На каждом графике должны быть подписаны оси и легенда (легенда не нужна, если на графике только одна кривая). Под графиком должно быть написано, при каких условиях эксперимента он получен. В основном тексте должны быть приведены интер-претации полученных результатов и выводы. Если сделать это неаккуратно, то в результатах вашего эксперимента не разберётся даже ваш руководитель, не говоря уже о посторонних.

Алгоритм НИР. Всё сказанное выше можно резюмировать в виде Алгоритма НИР. Он состоит в том, чтобы итеративно повторять определённые виды работ из следующего перечня:

- ♣ погружение в современную (в основном англоязычную) научную литературу;
- ♣ решение простых частных задач, даже если они на первый взгляд бесполезны;
- ♣ чередование теоретических исследований с экспериментами;
- ♣ чередование попыток решить задачу с попытками изменить её постановку;
- ♣ чередование попыток решить задачу с лаконичной записью лучшего из решений;
- ♣ чередование самостоятельных размышлений с семинарами и обсуждениями.

Порядок этих работ не важен и выбирается по ситуации, но ни одна из них не должна систематически пропускаться – в этом суть алгоритма, и только в этом случае он гарантирует успешное продвижение.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Жизненный цикл высокотехнологичных изделий промышленности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	1
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	76		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя	16		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	14	14	14	14
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ст. преподаватель, Плотницын Н.Н.

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

Рабочая программа дисциплины
Жизненный цикл высокотехнологичных изделий промышленности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра вычислительной техники и электроники

Протокол от 28.08.2023 г. № 110/23-224
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. № 110/23-224
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., Пашинев Владимир Валентинович, доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью курса «Жизненный цикл высокотехнологичных изделий промышленности» является углубление общего информационного образования и информационной культуры студентов, а также систематизация научно-технической информации, базовых теоретических 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.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности
ОПК-3.1	Знает 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.
ОПК-3.2	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
ОПК-3.3	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих.
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.
УК-1.2	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.
УК-1.3	Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.
УК-2.2	Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организует и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах.
УК-2.3	Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	- методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.

	<ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта. - 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.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели. - формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах. - использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели. - навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла. - передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих/.

4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Общие теоретические основы жизненного цикла высокотехнологичных изделий						
1.1.	Порядок организации выполнения конкретных видов работ, их содержание на стадиях жизненного цикла изделий. Вид работы. Этап работы. Характеристики высокотехнологичных изделий	Лекции	1	2		Л1.2
1.2.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	6		Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Общие теоретические основы жизненного цикла высокотехнологичных изделий	Практические	1	2		Л1.2
Раздел 2. Процессный подход в организации работ						
2.1.	Менеджмент процессов в организации. Модель системы менеджмента качества основанной на процессном подходе. Процессы СМК при	Лекции	1	2		Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проектировании и разработки изделий. Направленность СМК и других систем менеджмента					
2.2.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	6		Л1.2, Л2.1
2.3.	Процессный подход в организации работ	Практические	1	2		Л1.2
Раздел 3. Нормативные документы системы технического регулирования						
3.1.	Законодательство РФ в системе технического регулирования. Система разработки и постановки продукции на производство (СППП). Роль стандартизации в жизненном цикле высокотехнологичных изделий. Технические регламенты. Стандарты интернета (IETF)	Лекции	1	2		Л1.2
3.2.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	4		Л1.2, Л2.1
3.3.	Нормативные документы системы технического регулирования	Практические	1	2		Л1.2
Раздел 4. Исследование и обоснование разработки изделий						
4.1.	Исследование и обоснование разработки. Виды выполняемых работ. Взаимодействия участников работ. Проведение научно-исследовательских работ. Техническое задание на НИР. Этапы выполняемых работ. Отчетная научно-техническая документация. Маркетинговые исследования. Объекты интеллектуальной собственности. Законодательство РФ в области интеллектуальной собственности	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2
4.2.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	10		Л1.2
4.3.	Исследование и обоснование разработки изделий	Практические	1	0		
Раздел 5. Разработка изделий						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	Стадии разработки высокотехнологичных изделий. Взаимодействия участников работ. Техническое задание на опытно-конструкторскую работу (ОКР). Этапы выполнения ОКР. Порядок выполнения ОКР. Патентные исследования. Патентное право. Порядок и методы испытаний изделий на соответствие заданным требованиям. Приемка изделия.	Лекции	1	2		Л1.2
5.2.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	20		Л1.2, Л2.1
Раздел 6. Производство изделий						
6.1.	Постановка высокотехнологичных изделий на производство. Технологическая подготовка производства. Планирование и управление производством. Контроль изделий в процессе изготовления. Производство изделия и его компонентов. Испытание готового изделия. Прослеживаемость высокотехнологичных изделий	Лекции	1	4		Л1.2, Л2.2
6.2.	Разработка изделий	Практические	1	2		Л1.2
6.3.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	10		Л1.2, Л2.1
6.4.	Производство изделий	Практические	1	2		
Раздел 7. Эксплуатация изделий						
7.1.	Постпроизводственные стадии жизненного цикла высокотехнологичных изделий. Авторское сопровождение. Логистический анализ и интегрированная логистическая поддержка.	Лекции	1	2		Л1.2, Л2.2
7.2.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	10		Л1.2, Л2.1
7.3.	Эксплуатация изделий	Практические	1	2		Л1.2
Раздел 8. Капитальный ремонт и утилизация изделий						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.1.	Ремонт высокотехнологичных изделий. Уровни обслуживания. Эксплуатационные затраты. Утилизация. Интерактивные технические руководства.	Лекции	1	2		Л1.2
8.2.	Изучение дополнительной литературы	Сам. работа	1	10		Л1.2, Л2.1
8.3.	Капитальный ремонт и утилизация изделий	Практические	1	2		Л1.2

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Фонд оценочных средств представлен в Приложении.
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
Фонд оценочных средств представлен в Приложении.
Приложения
Приложение 1.  ФОС ЖЦВТИП.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	В. Н. Седалищев	Микропроцессорные измерительные устройства: учебное пособие	Барнаул : АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3384
Л1.2	Авдеев В.А.	Периферийные устройства: интерфейсы, схемотехника, программирование: учебное пособие	М.: ДМК Пресс, 2009	https://e.lanbook.com/book/1087
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бедердинова О.И., под редакцией	Система подготовки инженерных кадров: монография:	Архангельск : САФУ, 2019	https://e.lanbook.com/book/161893

	Кремлевой Л.В.			
Л2.2	Долгов Д.И.	Экономика и управление: мир необъятного: Предназначено для студентов, аспирантов, научных работников и иных лиц.	Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2014	https://e.lanbook.com/book/128913
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Федеральный портал по научной и инновационной деятельности		http://www.sci-innov.ru/	
Э2	Научный журнал «Информационные системы и технологии»		http://gu-unpk.ru/science/journal/isit	
Э3	ссылка на курс		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6411	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Профессиональная база данных: 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 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, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На каждом из практических занятий студенту предлагаются решить задания взятое из методических

указаний 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 или запись в тетради, в которой должны быть представлены:

- формулировка задачи,
- постановка задачи,
- решения задачи,
- результаты выполненной проверки работоспособности программ с представлением отчета о проверке или показ работы программы,
- вывод.

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 работы. Количество таких вопросов – не менее 2. 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 практической работы с получением соответствующих методических указаний.

К зачету студент должен выполнить все представленные практические задания, пройти собеседование с преподавателем по вопросам, связанным с практическими заданиями. Если студент выполнил не все задания или пропустил несколько занятий, то он должен предоставить реферат на тему предложенную преподавателем, по которому также будет проводиться собеседование.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Моделирование и проектирование беспроводных сетей

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	99		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Неделя	13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	99	99	99	99
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
Доцент, Калачев А.В.

Рецензент(ы):
Доцент, Мансуров А.В.

Рабочая программа дисциплины
Моделирование и проектирование беспроводных сетей

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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
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 28.08.2023 г. № 110/23-24
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">формирование у обучающихся базовых знаний о современных технологиях беспроводных сетей;формирование устойчивых знаний по использованию сетевых стеков протоколов для беспроводных сетей;формирование умения собирать, устанавливать и настраивать узлы беспроводных сетей;формирование навыка проектирования системы и развёртывания сервисов и технологий распределенного сбора данных.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности
ОПК-3.1	Знает 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.
ОПК-3.2	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
ОПК-3.3	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.
УК-2.2	Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах.
УК-2.3	Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none">- требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта- 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.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организовывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах - использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла - передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Сферы применения беспроводных сетей с низким энергопотреблением						
1.1.	Сферы применения беспроводных сетей с низким энергопотреблением	Сам. работа	4	3	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2
1.2.	Сферы применения беспроводных сетей с низким энергопотреблением	Лекции	4	2	УК-2.1	Л1.1, Л1.3
1.3.	Прикладные аспекты практической реализации беспроводных узлов	Лекции	4	2	ОПК-3.1	Л1.2
1.4.	Дальность связи. Энергопотребление. Выбор частотного диапазона. Особенности аппаратной части беспроводных систем.	Сам. работа	4	12	ОПК-3.2, ОПК-3.3	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	4	12	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2
Раздел 2. Популярныe и перспективныe стандарты и протоколы беспроводных сенсорных сетей						
2.1.	Сети ZigBee. Профили ZigBee, стандарт ZigBee Light Link.	Лекции	4	2		Л1.2
2.2.	Профили ZigBee, доступное программное	Сам. работа	4	12		Л1.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обеспечение					
2.3.	Установка и настройка инструментального окружения	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л1.2
2.4.	Развертывание и тестирование сетей простейшей автоматики на базе сетевого ZigBee-процессора	Лабораторные	4	8		Л1.1, Л1.2
2.5.	6LoWPAN. Thread	Лекции	4	2		Л1.1
2.6.	Запуск и основы работы с сетями OpenThread	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л1.2
2.7.	Беспроводной стандарт Bluetooth Low Energy (BLE).	Лекции	4	2		Л1.2
2.8.	Работа с узлами BLE	Лабораторные	4	8		Л1.1, Л1.3
2.9.	Локальное позиционирование узлов по методу ToF	Лабораторные	4	4		Л1.2
2.10.	Работа с внешними датчиками	Лабораторные	4	4		Л1.1
2.11.	Развертывание mesh-сети стандарта BLE	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л1.2
2.12.	Стандарт LoRA	Лекции	4	2		Л1.2, Л1.3
2.13.	Сравнение программных и аппаратные решений стандарта LoRa, представленных на рынке	Сам. работа	4	12		Л1.1
2.14.	Стандарт Wireless SMBus	Сам. работа	4	12		Л1.2
Раздел 3. Примеры аппаратных решений решения для беспроводных сетей различных технологий						
3.1.	Решения Texas Instruments	Лекции	4	2	ОПК-3.1	Л1.1
3.2.	Решения Texas Instruments	Сам. работа	4	12	УК-2.1	Л1.2
3.3.	Решения STMicroelectronics	Лекции	4	2	ОПК-3.1	Л1.1, Л1.3
3.4.	Решения STMicroelectronics	Сам. работа	4	12	ОПК-3.1	Л1.2
3.5.	Трансиверы и сетевые процессоры	Лекции	4	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1
3.6.	Трансиверы и сетевые процессоры	Сам. работа	4	12	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3,	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	
Раздел 4. Аттестация						
4.1.		Экзамен	4	27		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

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Укажите верное определение термина «Интернет вещей»

а- инфраструктура взаимосвязанных сущностей, систем и информационных ресурсов, а также служб, позволяющих обрабатывать информацию о физическом и виртуальном мире и реагировать на неё.

б- совокупность бытовых приборов и носимых устройств (гаджетов) постоянно подключенных к сети Интернет.

в- тип сети передачи данных по которой «вещи» могут обмениваться информацией о своем состоянии и местоположении.

г- множество связанных единой задачей технологий беспроводных сетей.

___ ответ_ : а

2. В организации работы «Интернета вещей» (IoT) задействованы сетевые технологии:

а- только беспроводные сетевые технологии.

б- сети Bluetooth, WiFi и сети Ethernet.

в- глобальные сети, локальные сети, беспроводные самоорганизующиеся (ad-hoc) и ячеистые (mesh) сети.

г- виртуальные сети, VPN, глобальные сети.

___ ответ_ : в

3. Укажите НЕ верный пункт, характеризующий устройство Интернета вещей (IoT-device) «Под интернет-вещью понимается любое устройство, которое:

а- имеет доступ к сети Интернет с целью передачи или запроса каких-либо данных.

б- имеет конкретный адрес в глобальной сети или идентификатор, по которому можно осуществить обратную связь с вещью.

в- имеет интерфейс для взаимодействия с пользователем.

г- имеет собственную интернет-страницу для взаимодействия с пользователем.

___ ответ_ : г

4. Укажите лишнее «На данный момент в РФ утверждены несколько крупных групп предварительных национальных стандартов:

а- Умное производство.

б- Интернет вещей.

в- Умный город.

г- Смарт-технологии сетей масштаба предприятия.

___ ответ_ : г

5. Какому разделу современных ИТ соответствует утверждение: «_____ подразумевают аренду услуг и ресурсов для хранения и обработки данных в глобальной сети вместо собственной инфраструктуры.»:

а- туманные вычисления.

б- облачные технологии.

в- сетевые технологии.

г- большие данные.

___ ответ_ : б

6. Протокол, лежащий в основе многих сетевых технологий нижнего уровня Интернета вещей:

а- 802.15.16

б- 802.11

в- 802.3

г- 802.15.4

___ ответ_ :г

7. Стандарт ZigBee покрывает диапазоны:

- а- 433 и 868 МГц.
- б- 868 МГц и 2.4ГГц.
- в- 2.4 и 5 ГГц.
- г- 868 МГц.
- д- 2.4 ГГц.

___ ответ_ :б

8. Топология сети, которая НЕ поддерживается стандартом ZigBee

- а- точка-точка
- б- ячеистая сеть (mesh-сеть)
- в- звезда
- г- кольцо
- д- иерархическое дерево

___ ответ_ :г

9. Все устройства стандарта ZigBee в зависимости от уровня сложности подразделяются на три класса. Укажите, какому классу устройства соответствует определение «управляет процессом формирования сети, хранит данные о её топологии и служит шлюзом для передачи данных собираемых от всех сенсоров беспроводной сети для их дальнейшей обработки»:

- а- шлюз
- б- оконечное устройство
- в- маршрутизатор
- г- координатор

___ ответ_ : г

10. Все устройства стандарта ZigBee в зависимости от уровня сложности подразделяются на три класса.

Укажите, какому классу устройства соответствует определение «способен лишь передавать данные ближайшему маршрутизатору и выполнять определенный набор действий по сбору данных или управлению»:

- а- шлюз
- б- оконечное устройство
- в- маршрутизатор
- г- координатор

___ ответ_ : б

11. Все устройства стандарта ZigBee в зависимости от уровня сложности подразделяются на три класса.

Укажите, какому классу устройства соответствует определение «способно ретранслировать сообщения, поддерживать все топологии сети, а также выполнять функции координатора кластера»:

- а- шлюз
- б- оконечное устройство
- в- маршрутизатор
- г- координатор

___ ответ_ : в

12. Метод передачи данных LoRa как метод модуляции является:

- а- открытым
- б- международным
- в- проприетарным
- г- запатентованным определенной компанией

___ ответ_ :г

13. Состав типичной сети стандарта LoRaWAN

- а- конечные узлы, шлюз, сетевой сервер и сервер приложений
- б- шлюз, сетевой сервер и сервер приложений
- в- конечные узлы, шлюз
- г- конечные узлы, сетевой сервер и сервер приложений

___ ответ_ : а

14. Топология сетей стандарта LoRaWAN:

- а- кольцо
- б- шина
- в- звезда
- г- ячеистая
- д- дерево

___ ответ_ :в

15. Укажите набор действий, типичный для шлюза сети LoRaWAN

- а- занимается сбором данных приборов учета или управляет физическим оборудованием

б- пересылает полученный пакет от конечного узла через транспорт (сотовая сеть, Wi-Fi, Ethernet или другое) на облачный сервер
в- управляет сетью, отбрасывает избыточные пакеты, выполняет проверки безопасности, планирует оптимальный маршрут передачи подтверждающего сообщения и управляет скоростью передачи данных
___ ответ_ :б

16. Укажите набор действий, типичный для сервера сети LoRaWAN

а- занимается сбором данных приборов учета или управляет физическим оборудованием
б- пересылает полученный пакет от конечного узла через транспорт (сотовая сеть, Wi-Fi, Ethernet или другое) на облачный сервер
в- управляет сетью, отбрасывает избыточные пакеты, выполняет проверки безопасности, планирует оптимальный маршрут передачи подтверждающего сообщения и управляет скоростью передачи данных
___ ответ_ :

17. Сферы применений LoRa/LoRaWAN

а- умный город, умные здания
б- сети широкополосного бюджетного интернета
в- сети передачи голосовых сообщений
г- сети управления объектами в реальном времени
___ ответ_ :а

18. Протокол 6LoWPAN является протоколом:

а- физического уровня сети
б- сетевого уровня
в- прикладным протоколом
г- протоколом шифрования
___ ответ_ : б

19. Сети 6LoWPAN работают с протоколом

а- TCP
б- UDP
в- ICMP
г- HTTP
___ ответ_ : б

20. Какое утверждение соответствует ad-hoc сети 6LoWPAN:

а- не имеет подключения к внешней IP сети, не имеет граничного маршрутизатора. Является самоорганизующейся сетью, использующей стек протоколов 6LoWPAN для организации работы и передачи данных между узлами.
б- сеть подключена к другой IP сети при помощи одного граничного маршрутизатора. Граничный маршрутизатор может быть подключен к внешней IP сети напрямую (подключение типа точка-точка, например GPRS/3G модем) или входить в состав кампусной сети (например, сети организации).
в- состоит из одной или нескольких подсетей, подключенных к внешней IP сети через несколько граничных маршрутизаторов, подключенных к одной сети (например локальная сеть организации).
___ ответ_ :а

21. Какое утверждение соответствует расширенной сети 6LoWPAN:

а- не имеет подключения к внешней IP сети, не имеет граничного маршрутизатора. Является самоорганизующейся сетью, использующей стек протоколов 6LoWPAN для организации работы и передачи данных между узлами.
б- сеть подключена к другой IP сети при помощи одного граничного маршрутизатора.
в- граничный маршрутизатор может быть подключен к внешней IP сети напрямую (подключение типа точка-точка, например GPRS/3G модем) или входить в состав кампусной сети (например, сети организации).
г- состоит из одной или нескольких подсетей, подключенных к внешней IP сети через несколько граничных маршрутизаторов, подключенных к одной сети (например локальная сеть организации).
___ ответ_ : в

22. Топология сетей Thread:

а- звезда
б- точка-точка
в- ячеистая
г- кольцо
___ ответ_ : в

23. Какому типу устройств сети Thread соответствует следующее определение – «обеспечивают соединение с пограничными сетями, использующими иные технологии (например, Wi-Fi или Ethernet)»:

а- Border Routers (пограничные роутеры)
б- Routers
в- REEDs (Router-eligible End Devices)
г- Sleepy End devices

___ ответ_ : а

24. Какому типу устройств сети Thread соответствует следующее определение – «конечные устройства, общающиеся только через маршрутизатор, т.к. не могут самостоятельно пересылать сообщения для других узлов»:

а- Border Routers (пограничные роутеры)

б- Routers

в- REEDs (Router-eligible End Devices)

г- Sleepy End devices

___ ответ_ : г

25. Частотный диапазон работы устройств, поддерживающих стандарт BLE

а- 868 МГц

б- 2.4 ГГц

в- 5ГГц

г- 433 МГц

___ ответ_ : б

26. Появление дополнительного стандарта Bluetooth Mesh добавляет в BLE поддержку сетей топологии:

а- точка-точка

б- звезда

в- дерево

г- ячеистая

___ ответ_ : г

27. Какой из логических уровней сети Bluetooth Mesh решает задачу конфигурации сети и модели управления сетью.

а- уровень моделей сети

б- уровень BLE

в- уровень фундаментальных моделей

г- уровень моделей сети

___ ответ_ : в

28. Передача сообщений в Bluetooth Mesh сети ведется в соответствии с шаблоном проектирования:

а- издатель-подписчик

б- клиент-сервер

в- интерфейс-маркер

г- автомат состояний

___ 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 беспроводные сенсорные сети?

Ответ: Беспроводные сенсорные сети - это сети, состоящие из множества миниатюрных беспроводных датчиков, которые собирают и передают информацию на определенные расстояния.

Вопрос 2: Для чего используются беспроводные сенсорные сети? Ответ: Они используются для мониторинга и контроля различных физических параметров, таких как температура, влажность, вибрация и т.д. Также они применяются в системах безопасности, медицинской диагностике и многих других областях.

Вопрос 3: Какие основные компоненты входят в состав беспроводной сенсорной сети?

Ответ: Основные компоненты беспроводной сенсорной сети включают в себя датчики, микроконтроллеры, модули беспроводной связи и шлюзы для передачи данных.

Вопрос 4: Как осуществляется связь между узлами в беспроводной сенсорной сети?

Ответ: Связь между узлами осуществляется с помощью различных протоколов беспроводной связи, таких как Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee и других.

Вопрос 5: Каковы основные преимущества использования беспроводных сенсорных сетей?

Ответ: Основными преимуществами использования беспроводных сенсорных сетей являются их низкая стоимость, гибкость, масштабируемость, простота установки и обслуживания.

Вопрос 6: Что такое стандарт ZigBee?

Ответ: Стандарт ZigBee - это спецификация беспроводных персональных сетей, которая обеспечивает низкое энергопотребление и высокую надежность передачи данных на короткие расстояния.

Вопрос 7: Каковы основные функции сетей ZigBee?

Ответ: Сети ZigBee выполняют функции сбора данных, мониторинга, управления и контроля в различных областях, таких как домашняя автоматизация, промышленное производство, медицина и безопасность.

Вопрос 8: Что такое BLE устройства?

Ответ: BLE устройства - это устройства, поддерживающие технологию Bluetooth Low Energy, которая позволяет передавать данные на короткие расстояния с низким энергопотреблением.

Вопрос 9: Какие устройства поддерживают BLE технологию?

Ответ: Многие устройства, такие как смартфоны, планшеты, ноутбуки и другие, поддерживают BLE. Также существуют специализированные BLE устройства, например, беспроводные датчики и метки.

Вопрос 10: Для чего используются BLE устройства?

Ответ: BLE устройства используются для обмена данными между устройствами, такими как смартфоны и беспроводные датчики. Они также могут использоваться для отслеживания местоположения объектов и управления устройствами на расстоянии.

Вопрос 11: Как работает BLE технология?

Ответ: BLE использует радиочастоты для передачи данных на короткие расстояния. Устройства BLE подключаются к другим устройствам и обмениваются данными по протоколу Bluetooth.

Вопрос 12: Какие преимущества имеет использование BLE устройств?

Ответ: Использование BLE устройств имеет ряд преимуществ, таких как низкое энергопотребление, малый размер и вес устройств, а также возможность

Вопрос 13: Что такое LoRaWAN?

Ответ: LoRaWAN - это открытый стандарт для беспроводных сетей дальнего действия, основанный на технологии LoRa.

Вопрос 14: Какие устройства поддерживают LoRaWAN технологию?

Ответ: Устройства, поддерживающие LoRaWAN, включают датчики, счетчики, сенсоры, системы безопасности и другое оборудование.

Вопрос 15: Для чего используется LoRaWAN технология?

Ответ: Технология LoRaWAN используется для удаленного мониторинга и управления различными устройствами и системами.

Вопрос 16: Каковы преимущества LoRaWAN технологии?

Ответ: Преимущества LoRaWAN включают большой радиус действия, низкое энергопотребление устройств, устойчивость к помехам и возможность масштабирования сети.

Вопрос 17: Как работает LoRaWAN стандарт?

Ответ: LoRaWAN использует несколько уровней протокола для обеспечения связи между устройствами и серверами. Устройства LoRaWAN отправляют данные на базовые станции, которые передают их на серверы LoRa Cloud для обработки и хранения.

Вопрос 18: Какие устройства могут работать в сетях ZigBee?

Ответ: В сетях ZigBee могут работать различные типы устройств, включая датчики, контроллеры, исполнительные устройства, шлюзы и другие.

Вопрос 19: Как обеспечивается безопасность в сетях ZigBee?

Ответ: Безопасность в сетях ZigBee обеспечивается использованием шифрования данных, аутентификации устройств и других мер защиты.

Вопрос 20: Какие перспективы развития у сетей ZigBee?

Ответ: Перспективы развития сетей ZigBee связаны с повышением их энергоэффективности, расширением функциональных возможностей и применением в новых областях, таких как Интернет вещей и умный город.

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.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Какой тип беспроводной сети используется в беспроводных сенсорных сетях?

- а) Wi-Fi
- б) Bluetooth
- в) ZigBee
- г) LoRaWAN

___ответ_ : бвг

2. Что является основным компонентом беспроводных сенсорных сетей?

- а) датчики
- б) микроконтроллеры
- в) модули беспроводной связи
- г) шлюзы

___ответ_ : абв

3. Какая функция является основной для беспроводных сенсорных сетей?

- а) мониторинг
- б) контроль
- в) сбор данных
- г) управление

___ответ_ : ав

4. Что обеспечивает безопасность данных в беспроводных сенсорных сетях?

- а) шифрование
- б) аутентификация
- в) контроль доступа
- г) все вышеперечисленное

___ответ_ : а

5. В каких областях применяются беспроводные сенсорные сети?

- а) домашняя автоматизация
- б) промышленное производство
- в) медицина
- г) все вышеперечисленное

___ответ_ : г

6. Какое устройство поддерживает технологию BLE?

- а) смартфон
- б) планшет
- с) ноутбук
- д) датчик BLE
- е) все вышеперечисленные устройства

___ответ_ : е

7. Какую функцию выполняет устройство BLE?

- а) обмен данными
- б) отслеживание местоположения
- с) управление устройствами
- д) все вышеперечисленные функции

___ответ_ : асд

8. Как работает BLE устройство?

- а) использует радиочастоты
- б) подключается к другим устройствам
- с) обменивается данными по протоколу Bluetooth
- д) выполняет все вышеперечисленные действия

___ответ_ : д

9. Какие преимущества имеет устройство BLE?

- а) низкое энергопотребление
- б) малый размер и вес
- с) возможность работы с множеством устройств
- д) все вышеперечисленные преимущества

___ответ_ : ас

10. Какие устройства можно подключить к BLE устройству?

- а) датчики температуры
- б) беспроводные наушники
- с) системы безопасности
- д) все вышеперечисленные типы устройств.

___ответ_ : д

11. Какую функцию выполняют сети ZigBee?

- a) сбор данных
- b) мониторинг
- c) управление
- d) все перечисленные функции

___ ответ _:d

12. Какое устройство может работать в сети ZigBee?

- a) датчик
- b) контроллер
- c) исполнительное устройство
- d) шлюз
- e) все перечисленные устройства

___ ответ _:e

13. Как обеспечивается безопасность данных в сетях ZigBee?

- a) использование шифрования данных
- b) аутентификация устройств
- c) контроль доступа
- d) все перечисленные методы

___ ответ _:a

14. Какова перспектива развития сетей ZigBee?

- a) повышение энергоэффективности
- b) расширение функциональных возможностей
- c) применение в новых областях
- d) все перечисленные направления развития

___ ответ _:d

15. В каких областях применяются беспроводные сенсорные сети?

- a) домашняя автоматизация
- b) промышленное производство
- в) медицина
- 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

Вопрос 1: Что такое беспроводные сенсорные сети?

Ответ: Беспроводные сенсорные сети - это сети, состоящие из множества миниатюрных беспроводных датчиков, которые собирают и передают информацию на определенные расстояния.

Вопрос 2: Для чего используются беспроводные сенсорные сети? Ответ: Они используются для мониторинга и контроля различных физических параметров, таких как температура, влажность, вибрация и т.д. Также они применяются в системах безопасности, медицинской диагностике и многих других областях.

Вопрос 3: Какие основные компоненты входят в состав беспроводной сенсорной сети?

Ответ: Основные компоненты беспроводной сенсорной сети включают в себя датчики, микроконтроллеры, модули беспроводной связи и шлюзы для передачи данных.

Вопрос 4: Как осуществляется связь между узлами в беспроводной сенсорной сети?

Ответ: Связь между узлами осуществляется с помощью различных протоколов беспроводной связи, таких как Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee и других.

Вопрос 5: Каковы основные преимущества использования беспроводных сенсорных сетей?

Ответ: Основными преимуществами использования беспроводных сенсорных сетей являются их низкая стоимость, гибкость, масштабируемость, простота установки и обслуживания.

Вопрос 6: Что такое стандарт ZigBee?

Ответ: Стандарт ZigBee - это спецификация беспроводных персональных сетей, которая обеспечивает низкое энергопотребление и высокую надежность передачи данных на короткие расстояния.

Вопрос 7: Каковы основные функции сетей ZigBee?

Ответ: Сети ZigBee выполняют функции сбора данных, мониторинга, управления и контроля в различных

областях, таких как домашняя автоматизация, промышленное производство, медицина и безопасность.

Вопрос 8: Что такое BLE устройства?

Ответ: BLE устройства - это устройства, поддерживающие технологию Bluetooth Low Energy, которая позволяет передавать данные на короткие расстояния с низким энергопотреблением.

Вопрос 9: Какие устройства поддерживают BLE технологию?

Ответ: Многие устройства, такие как смартфоны, планшеты, ноутбуки и другие, поддерживают BLE. Также существуют специализированные BLE устройства, например, беспроводные датчики и метки.

Вопрос 10: Для чего используются BLE устройства?

Ответ: BLE устройства используются для обмена данными между устройствами, такими как смартфоны и беспроводные датчики. Они также могут использоваться для отслеживания местоположения объектов и управления устройствами на расстоянии.

Вопрос 11: Как работает BLE технология?

Ответ: BLE использует радиочастоты для передачи данных на короткие расстояния. Устройства BLE подключаются к другим устройствам и обмениваются данными по протоколу Bluetooth.

Вопрос 12: Какие преимущества имеет использование BLE устройств?

Ответ: Использование BLE устройств имеет ряд преимуществ, таких как низкое энергопотребление, малый размер и вес устройств, а также возможность

Вопрос 13: Что такое LoRaWAN?

Ответ: LoRaWAN - это открытый стандарт для беспроводных сетей дальнего действия, основанный на технологии LoRa.

Вопрос 14: Какие устройства поддерживают LoRaWAN технологию?

Ответ: Устройства, поддерживающие LoRaWAN, включают датчики, счетчики, сенсоры, системы безопасности и другое оборудование.

Вопрос 15: Для чего используется LoRaWAN технология?

Ответ: Технология LoRaWAN используется для удаленного мониторинга и управления различными устройствами и системами.

Вопрос 16: Каковы преимущества LoRaWAN технологии?

Ответ: Преимущества LoRaWAN включают большой радиус действия, низкое энергопотребление устройств, устойчивость к помехам и возможность масштабирования сети.

Вопрос 17: Как работает LoRaWAN стандарт?

Ответ: LoRaWAN использует несколько уровней протокола для обеспечения связи между устройствами и серверами. Устройства LoRaWAN отправляют данные на базовые станции, которые передают их на серверы LoRa Cloud для обработки и хранения.

Вопрос 18: Какие устройства могут работать в сетях ZigBee?

Ответ: В сетях ZigBee могут работать различные типы устройств, включая датчики, контроллеры, исполнительные устройства, шлюзы и другие.

Вопрос 19: Как обеспечивается безопасность в сетях ZigBee?

Ответ: Безопасность в сетях ZigBee обеспечивается использованием шифрования данных, аутентификации устройств и других мер защиты.

Вопрос 20: Какие перспективы развития у сетей ZigBee?

Ответ: Перспективы развития сетей ZigBee связаны с повышением их энергоэффективности, расширением функциональных возможностей и применением в новых областях, таких как Интернет вещей и умный город.

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.)

Выполняются в течение семестра по мере изучения соответствующих тем

1. Установка и настройка инструментального окружения
2. Развертывание и тестирование сетей простейшей автоматики на базе сетевого ZigBee-процессора

3. Запуск и основы работы с сетями OpenThread
4. Работа с узлами BLE
5. Локальное позиционирование узлов по методу ToF
6. Работа с внешними датчиками
7. Развертывание mesh-сети стандарта BLE

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. Сферы применения беспроводных сетей с низким энергопотреблением
2. Прикладные аспекты практической реализации беспроводных узлов
3. Дальность связи. Энергопотребление Выбор частотного диапазона. Особенности аппаратной части беспроводных систем.
4. Антенны. Рекомендации по топологии печатной платы Оценка времени и ресурсов на разработку. Жизненный цикл разработки беспроводных систем.
5. Сети ZigBee. Профили ZigBee, стандарт ZigBee Light Link.
6. Профили ZigBee, доступное программное обеспечение
7. 6LoWPAN. Thread
8. Беспроводной стандарт Bluetooth Low Energy (BLE).
9. Локальное позиционирование узлов по методу ToF
10. Стандарт LoRA
11. Сравнение программных и аппаратные решений стандарта LoRa, представленных на рынке
12. Стандарт WirelessSMBus
13. Решения Texas Instruments
14. Решения ST Microelectronics
15. Трансиверы и сетевые процессоры

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_Моделирование и проектирование беспроводных сетей.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	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»	https://urait.ru/bcode/471236
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»	https://urait.ru/bcode/471908
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	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90949
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека.	www.gpntb.ru		
Э2	Российская государственная библиотека.	www.rsl.ru		
Э3	Курс на образовательном портале	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7946		
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Mozila FireFox (https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/), бессрочно 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), бессрочно GIMP (https://docs.gimp.org/2.8/ru/), бессрочно DjVu reader (http://djvureader.org/), бессрочно Python с расширениями PIL, Py OpenGL (https://docs.python.org/3/license.html), 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				
Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Профессиональная база данных: 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 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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>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; 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>
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	<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>

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)
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

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.

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»

Мультисервисные облачные технологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	135		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	135	135	135	135
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Ст.-преп., Шмаков Игорь Александрович; к.ф.-м.н, Доцент, Соловьев Андрей Александрович

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., Доцент, Мансуров А.В.

Рабочая программа дисциплины

Мультисервисные облачные технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:

*11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.*

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.	формирование у обучающихся базовых знаний о гипервизорах и виртуализации; формирование устойчивых знаний по использованию связки KVM/QEMU; формирование умения собирать, устанавливать и настраивать OpenStack; формирование навыка проектирования системы для развёртывания облачных сервисов и технологий.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности
ОПК-3.1	Знает 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.
ОПК-3.2	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
ОПК-3.3	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих.
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач
ОПК-4.1	Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программноматематического обеспечения при решении научноисследовательских задач.
ОПК-4.2	Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций.
ОПК-4.3	Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает 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. Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программноматематического обеспечения при решении научноисследовательских задач.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер

	<p>деятельности. Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций.</p>
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих. Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Лекционный блок						
1.1.	Введение в Облачные технологии. Общие сведения.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
1.2.	Обзор облачных архитектур. Сетевые модели облачных сервисов. Особенности и основные аспекты проектирования облачных архитектур.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
1.3.	Модели облачных вычислений на примере PaaS («платформа как услуга»). Архитектура FaaS («функция как услуга»).	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
1.4.	Облачные вычисления. Краткая характеристика Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). Её особенности и критика.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
1.5.	Виртуализация на основе KVM/QUME.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
1.6.	Введение в OpenStack. История и архитектура OpenStack.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
1.7.	Сборка, установка и настройка OpenStack.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.8.	Сервисы идентификации Keystone. Сервис хранения образов Glance. Сервис блочного хранилища Cinder.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
1.9.	Основы работы с Nova. Архитектура Nova. Контроллер и вычислительный узел Nova.	Лекции	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
Раздел 2. Блок лабораторных работ						
2.1.	Установка системы для гипервизора KVM.	Лабораторные	4	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
2.2.	Сборка из исходников OpenStack.	Лабораторные	4	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
2.3.	Установка из репозитория OpenStack.	Лабораторные	4	4	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
2.4.	Базовая настройка OpenStack.	Лабораторные	4	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
2.5.	Расширенная настройка компонентов OpenStack.	Лабораторные	4	12	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
Раздел 3. Блок самостоятельной работы						
3.1.	Изучение гипервизора KVM.	Сам. работа	4	34	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
3.2.	Рассмотрение установки OpenStack различными способами. Установка из исходников. Установка из репозитория системы.	Сам. работа	4	34	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
3.3.	Рассмотрение базовой настройки OpenStack.	Сам. работа	4	36	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
3.4.	Изучение компонентов OpenStack и их	Сам. работа	4	31	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3,	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	расширенная настройка.				ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3
Раздел 4. Аттестация						
4.1.		Экзамен	4	27	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.5, Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.3

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=7806>.

Вопросы закрытого типа:

Вопросы к ОПК-3:

1. Создание высокоэффективных крупных систем связано с: 1. Объединением ЭВМ с помощью средств связи; 2. Обслуживанием отдельных предприятий; 3. Обслуживанием подразделения предприятий; 4. Все вместе взяты; 5. Объединением средств вычислительной техники. Ответ: 4.
2. Комплексирование средств ВТ позволяет повысить эффективность систем обработки информации за счет чего? 1. повышения надежности; 2. снижения затрат; 3. производительности ЭВМ; 4. комплексного использования единых мощных вычислительных и информационных ресурсов; 5. все, вместе взятые. Ответ: 5.
3. Эффективность применения компьютерной сети определяется чем? 1. Позволяет автоматизировать управление объектами; 2. Концентрацией больших объемов данных; 3. Все, вместе взятые; 4. Обеспечением надежного и быстрого доступа пользователей к вычислительным и информационным ресурсам; 5. Концентрацией программных и аппаратных средств. Ответ: 3.
4. Фиксированный набор информации, называемый пакетом, независимо от типа ЛВС включает в себя: 1. адрес получателя; 2. адрес отправителя; 3. контрольная сумма; 4. данные; 5. все перечисленное. Ответ: 5.
5. В модели «Клиент-Сервер» созданной на основе ПЭВМ предлагается, следуя из её: 1. Система реализуется в виде открытой архитектуры, объединяющей ЭВМ различных классов; 2. Пользователь системы освобожден от необходимости знать, где находится требуемая ему информация; 3. Сеть содержит значительное количество серверов и клиентов; 4. Основу вычислительной системы составляет рабочие станции; 5. Все перечисленное. Ответ: 3.
6. Модель файл-сервер обеспечивает доступ: 1. К файлам базы данных; 2. К стандартным программам; 3. К внешним устройствам; 4. К удаленным техническим средствам. Ответ: 1.
7. Вычислительные системы, с какой архитектурой наиболее дешевле? 1. кластерные системы; 2. параллельная архитектура с векторным процессором; 3. массивно-параллельная архитектура. Ответ: 1.
8. Что в большей мере определяет производительность кластерной системы? 1. способ соединения процессоров друг с другом; 2. тип используемых в ней процессоров; 3. операционная система. Ответ: 1.
9. Эффективность компьютерной связи зависит обычно от: 1. Пропускной способности; 2. Производительности процессора; 3. Емкости памяти; 4. Все вышеперечисленное. Ответ: 1.
10. Компьютер предоставляющий свои ресурсы в пользование другим компьютерам при совместной работе, называется: 1. адаптером; 2. коммутатором; 3. сервером; 4. клиентом. Ответ: 3.
11. 45. Что такое ARPANET? 1. сеть суперкомпьютеров оборонных и научно-исследовательских центров США 2. международная исследовательская сеть 3. технология создания глобальных сетей Ответ: 1.
12. Объединение компьютеров и локальных сетей, расположенных на удаленном расстоянии, для общего использования мировых информационных ресурсов, называется: 1. локальная сеть; 2. глобальная сеть; 3. корпоративная сеть; 4. региональная сеть. Ответ: 2.
13. Компьютер подключенный к Интернет, обязательно имеет: 1. локальная сеть; 2. глобальная сеть; 3. корпоративная сеть; 4. региональная сеть. Ответ: 2.
14. Какой вид сетей называется одноранговой? 1. локальная сеть; 2. глобальная сеть; 3. корпоративная сеть; 4. региональная сеть. Ответ: 1.
15. Какая из конфигураций отличается повышенной надежностью? 1. общая шина 2. "кольцо" 3. "звезда" Ответ: 2.

Вопросы к ОПК-4:

1. Какие задачи не выполняет ОС при обмене с периферийным устройством? 1. решает, может ли быть выполнена требуемая операция обмена 2. передает запрос драйверу ПУ 3. принимает информацию из сети от устройства управления ПУ Ответ: 3.
2. К какому компоненту сетевой ОС может быть отнесен драйвер? 1. серверный модуль 2. коммуникационные средства 3. клиентский модуль Ответ: 2.
3. Что из перечисленного может служить признаком потока? 1. адрес получателя; 2. идентифицирующая информация о приложении, порождающем данный трафик; 3. оба из выше перечисленных. Ответ: 3.
4. Какой тип устройств может выполнять функции коммутатора? 1. специализированное программно-аппаратное устройство; 2. универсальный компьютер с установленным соответствующим программным обеспечением; 3. оба из выше перечисленных. Ответ: 3.
5. Что из перечисленного может служить признаком потока? 1. адрес отправителя; 2. идентификатор интерфейса, с которого пришли данные; 3. оба из выше перечисленных. Ответ: 3.
6. Какое из этих устройств можно назвать коммутатором? 1. мультиплексор; 2. электрический выключатель; 3. оба из выше перечисленных. Ответ: 3.
7. Какое из утверждений о маршруте, на ваш взгляд, не всегда верно? 1. маршрут, который проходят данные по пути от отправителя к получателю – это последовательность промежуточных узлов (интерфейсов); 2. при определении маршрута всегда выбирается один из нескольких возможных путей; 3. каждый маршрут назначается для определенного потока данных; 4. оба из выше перечисленных. Ответ: 1.
8. Какие из перечисленных ниже свойств сетей с коммутацией каналов является их недостатком? 1. обязательная задержка перед передачей данных из-за фазы установления соединения; 2. постоянная и известная скорость передачи данных по установленному между конечными узлами каналу; 3. низкий и постоянный уровень задержки передачи данных через сеть. Ответ: 2.
9. Какой способ коммутации наиболее распространен сегодня в компьютерных сетях? 1. коммутация каналов 2. коммутация пакетов 3. коммутация сообщений Ответ: 2.
10. Какая из перечисленных концепций характерна для сетевой технологии Ethernet? 1. произвольная топология; 2. иерархическая числовая адресация; 3. разделяемая передающая среда. Ответ: 2.
11. Укажите, какое из указанных различий между мостом и коммутатором имеет место в действительности. 1. коммутатор может работать в сети, имеющей конфигурацию с обратными связями, а мост — нет; 2. коммутатор в принципе имеет более высокую производительность за счет параллелизма работы портов; 3. коммутатор, в отличие от моста, изолирует трафик одной подсети от трафика другой, повышая общую производительность передачи данных в сети. Ответ: 2.
12. Пусть сеть состоит из идентичных компьютеров, на которых установлены однотипные ОС. За одним из компьютеров административно закреплены функции по обслуживанию запросов остальных компьютеров(все пользователи сети хранят свои файлы на диске этого компьютера). К какому типу сети вы отнесете эту сеть? 1. сеть с выделенным сервером; 2. одноранговая сеть; 3. гибридная сеть. Ответ: 2.
13. В каком из указанных случаев идет речь об одноранговой сети? 1. сеть состоит из узлов, на которых установлены либо только клиентские модули сетевых служб, либо только серверные их части; 2. сеть состоит из узлов, каждый из которых включает и клиентские, и серверные части. Ответ: 2.
14. Сколько выделенных серверов может одновременно работать в сети? 1. нет специальных ограничений. 2. только один. 3. по числу требуемых в сети служб — для каждой сетевой службы отдельный выделенный сервер. Ответ: 1.
15. Обмен информацией между компьютерными сетями, в которых действуют разные сетевые протоколы, осуществляется с использованием: 1. модемов; 2. шлюзов; 3. хост-компьютеров; 4. электронной почты; 5. файл-серверов. Ответ: 2.

Вопросы открытого типа:

Вопросы к ОПК-3:

1. Как назывались первые большие компьютеры? Ответ: мэйнфрейм или mainframe.
2. Напишите характеристику облачных вычислений: потребитель самостоятельно определяет свои вычислительные потребности: серверное время, скорости доступа и т.д. Ответ: самообслуживание по требованию или self service on demand.
3. Напишите характеристику облачных вычислений: услуги доступны потребителям по сети передачи данных вне зависимости от используемого терминального устройства. Ответ: доступ по сети или универсальный доступ по сети.
4. Напишите характеристику облачных вычислений: поставщик услуг объединяет ресурсы для обслуживания большого числа потребителей в единый пул для динамического перераспределения мощностей между потребителями в условиях постоянного изменения спроса на мощности; при этом потребители управляют только основными параметрами услуги (например, объемом данных, скоростью доступа), но фактическое распределение ресурсов, предоставляемых потребителю, осуществляет поставщик. Ответ: объединение ресурсов или resource pooling.

5. Напишите характеристику облачных вычислений: услуги могут быть предоставлены, расширены, сужены в любой момент времени, без дополнительных издержек на взаимодействие с поставщиком, как правило, в автоматическом режиме. Ответ: эластичность.
6. Напишите характеристику облачных вычислений: поставщик услуг автоматически исчисляет потреблённые ресурсы на определённом уровне абстракции. Ответ: учёт потребления.
7. Напишите название компонента OpenStack, который: контролирует вычислительные ресурсы. Ответ: Nova.
8. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как библиотека образов виртуальных машин. Ответ: Glance.
9. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как облачное файловое хранилище. Ответ: Swift.
10. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как служба работы с блочными устройствами хранения данных (выведена из Nova в отдельный проект). Ответ: Cinder.
11. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как сервис идентификации. Ответ: Keystone.
12. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как сервис «подключение к сети как услуга» между интерфейсами устройств (vNIC), которые управляются другими сервисами OpenStack (ранее назывался Quantum). Ответ: Neutron.
13. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как графический интерфейс администрирования. Ответ: Horizon.
14. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как оркестратор. Ответ: Heat.
15. Напишите название компонента OpenStack, который: используется для сбора, нормализации и трансформации данных, предоставляемых сервисами OpenStack. Ответ: Ceilometer.
16. Напишите название компонента OpenStack, который: используется в качестве базы данных. Ответ: Trove.
17. Напишите название компонента OpenStack, который: выполняет функцию Elastic Map Reduce. Ответ: Sahara.
18. Напишите название компонента OpenStack, который: используется для управления и провизионинга физическими серверами (Bare Metal Provisioning). Ответ: Ironic.
19. Напишите название компонента OpenStack, который: выполняет функцию Multiple Tenant Cloud Messaging. Ответ: Zaqar.
20. Напишите название компонента OpenStack, который: выполняет функцию Shared File System Service. Ответ: Manila.

Вопросы к ОПК-4:

1. Напишите вид облака: инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией, включающей несколько потребителей (например, подразделений одной организации), возможно также клиентами и подрядчиками данной организации. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации как самой организации, так и третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца. Ответ: частное облако или private cloud.
2. Напишите вид облака: инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций (или какой-либо их комбинации). Публичное облако физически существует в юрисдикции владельца — поставщика услуг. Ответ: публичное облако или public cloud.
3. Напишите вид облака: вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих общие задачи (например, миссии, требований безопасности, политики, и соответствия различным требованиям). Общественное облако может находиться в кооперативной (совместной) собственности, управлении и эксплуатации одной или более из организаций сообщества или третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца. Ответ: общественное облако или community cloud.
4. Напишите вид облака: это комбинация из двух или более различных облачных инфраструктур (частных, публичных или общественных), остающихся уникальными объектами, но связанных между собой стандартизованными или частными технологиями передачи данных и приложений (например, кратковременное использование ресурсов публичных облаков для балансировки нагрузки между облаками). Ответ: гибридное облако или hybrid cloud.
5. Как называется модель: одна из моделей обслуживания в облачных вычислениях, по которой потребителям предоставляются по подписке фундаментальные информационно-технологические ресурсы — виртуальные серверы с заданной вычислительной мощностью, операционной системой (чаще всего — предустановленной провайдером из шаблона) и доступом к сети. Ответ: Инфраструктура как услуга или Infrastructure as a Service или IaaS.
6. Как называется популярное решение для создания IaaS? Ответ: OpenStack.
7. Как называется модель: модель предоставления облачных вычислений, при которой потребитель получает

доступ к использованию информационно-технологических платформ: операционных систем, систем управления базами данных, связующему программному обеспечению, средствам разработки и тестирования, размещенным у провайдера. Ответ: Платформа как услуга или Platform as a Service или PaaS.

8. Как называется модель: одна из форм облачных вычислений, модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером. Поставщик в этой модели самостоятельно управляет приложением, предоставляя заказчикам доступ к функциям с клиентских устройств, как правило через мобильное приложение или веб-браузер.

Ответ: Программное обеспечение как услуга или Software as a Service или SaaS.

9. Напишите имя и фамилию основателя «Фонд свободного программного обеспечения», который критиковал «облачные технологии». Ответ: Ричард Столлман.

10. Напишите в каком году вышел OpenStack? Ответ: 2010.

11. Родоначальниками какого проекта стали: Rackspace совместно с NASA (объявили об открытии кода проектов платформы Nebula (IaaS для NASA) и платформы Rackspace Cloud). Ответ: OpenStack.

12. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как DNS как сервис (DNSaaS — DNS as a Service) Ответ: Designate.

13. Напишите название компонента OpenStack, который: используется в качестве API безопасности. Ответ: Barbican.

14. Напишите название компонента OpenStack, который: используется как передовая и масштабируемая индексация и поиск по многопользовательским облачным ресурсам. Ответ: Searchlight.

15. Напишите название компонента OpenStack, который: используется для оптимизации вычислительной нагрузки облачных ресурсов. Ответ: Watcher.

16. Напишите название гипервизора, который имеет кодовое имя Viridian, система аппаратной виртуализации для x64-систем на основе гипервизора. Бета-версия которой была включена в x64-версии Windows Server 2008. Ответ: Hyper-V или Microsoft Hyper-V.

17. Напишите название фирмы, у которой штаб-квартира расположена в Пало-Альто (Калифорния), является одним из крупнейших разработчиков программного обеспечения для виртуализации (например: VMware ESX). Ответ: VMware.

18. Напишите название гипервизора, который разрабатывался в компьютерной лаборатории Кембриджского университета и распространяемый на условиях лицензии GPL. Ответ: Xen.

19. Напишите название программного решения, обеспечивающее виртуализацию в среде GNU/Linux на платформе x86, которая поддерживает аппаратную виртуализацию. Ответ: KVM или Kernel-based Virtual Machine.

20. Напишите раздел компьютерной безопасности, сетевой безопасности и, в более широком смысле, информационной безопасности. Они относятся к широкому набору политик, технологий, приложений и элементов управления, используемых для защиты виртуализированных IP, данных, приложений, услуг и связанной инфраструктуры облачных вычислений. Ответ: защищенные облачные вычисления.

Вопросы по лабораторным работам связаны с выполнением лабораторных работ.

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 проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 теоретических вопроса.

К зачёту/экзамену допускаются студенты, получившие допуск (сдавшие все лабораторные работы).

Теоретические вопросы к зачету/экзамену:

- 1 Что такое и для чего используется: IaaS и PaaS?
- 2 Что такое и для чего используется: SaaS и MaaS?
- 3 Что такое и для чего используется: PaaS и FaaS?
- 4 В чём различие виртуализации от эмуляции?
- 5 Каковы особенности KVM?
- 6 Каковы особенности QEMU?
- 7 Каковы особенности сборки и настройки OpenStack?
- 8 Сервисы идентификации Keystone.
- 9 Сервис хранения образов Glance.
- 10 Сервис блочного хранилища Cinder.
- 11 Архитектура Nova. Контроллер и вычислительный узел Nova.

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

	Авторы	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Соснин В. В.	Облачные вычисления в образовании: Учебная литература для ВУЗов	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016

Л1.2	А. А. Маркелов	OpenStack. Практическое знакомство с облачной операционной системой: Уровень образования: Бакалавриат, Специалитет	Издательство "ДМК Пресс", 2019
Л1.3	Ли П.	Архитектура интернета вещей: Уровень образования: Бакалавриат, Магистратура, Специалитет	ДМК Пресс, 2019
Л1.4	Маркелов А. А.	Введение в технологию контейнеров и Kubernetes: Уровень образования: Бакалавриат, Специалитет	ДМК Пресс, 2019
Л1.5	Губарев В. В., Савульчик С. А., Чистяков Н. А.	Введение в облачные вычисления и технологии: учебное пособие	НГТУ //ЭБС "ONLINE", 2013
	Авторы	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А.О. Савельев.	Введение в облачные решения Microsoft [Электронный ресурс]: Учебная литература для ВУЗов	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.2	Губарев В. В., Савульчик С. А., Чистяков Н. А.	Введение в облачные вычисления и технологии: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	НГТУ, 2013
Л2.3	Грошев А.С., Закляков П.В.	Информатика: учеб. для вузов: Уровень образования: Бакалавриат,	ДМК Пресс, 2018

		Магистратура, Специалитет	
	Название	Эл. адрес	
Э1	KVM (Kernel-based Virtual Machine)	https://ru.wikipedia.org/wiki/KVM	
Э2	OpenStack	https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenStack	
Э3	Инфраструктура как услуга (англ. Infrastructure-as-a-Service; IaaS)	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D1%80%D0%B0%D1%8	
Э4	SaaS (англ. software as a service — программное обеспечение как услуга; также англ. software on demand — программное обеспечение по требованию)	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B	
Э5	Platform as a Service (PaaS, «платформа как услуга»)	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%84%D0%B	
Э6	Функция как услуга (англ. function-as-a-service, FaaS)	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B	
Э7	Виртуализация	https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B	
Э8	Курс на образовательном портале	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7806	
<p>Debian GNU/Linux (https://www.debian.org/legal/licenses), бессрочно Mozilla FireFox (https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/), бессрочно 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), бессрочно GIMP (https://docs.gimp.org/2.8/ru/), бессрочно Libre Office (https://ru.libreoffice.org/about-us/license/), бессрочно FAR (http://www.farmanager.com/license.php?l=ru), 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>			
<p>1. Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.ru) 2. Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru)</p>			

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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>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; 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
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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса «Мультисервисные облачные технологии» 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»

Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	99	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	99	99	99	99
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.т.н., Доцент, Мансуров А.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., Доцент, Пашнев В.В.

Рабочая программа дисциплины
Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Обучить студентов базовым принципам и методам защиты информации в современных инфокоммуникационных системах, подходам к построению, обслуживанию и анализу защищенных автоматизированных систем, а также содействовать формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления. Знания и практические навыки, полученные из курса специальности будут применены при изучении последующих дисциплин направления подготовки.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности
ОПК-3.1	Знает 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.
ОПК-3.2	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
ОПК-3.3	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	- принципы построения локальных и гло-бальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих/

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основы информационной безопасности						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Основные понятия и определения ИБ	Лекции	2	2		Л1.2
1.2.	Основные понятия и определения ИБ	Сам. работа	2	10		Л1.3, Л2.1
1.3.	Каналы утечки информации и угрозы несанкционированного доступа	Лекции	2	2		Л1.3, Л2.1, Л1.1
1.4.	Каналы утечки информации и угрозы несанкционированного доступа	Сам. работа	2	10		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.5.	Организационные и нормативно-правовые аспекты защиты информации в современных компьютерных системах	Лекции	2	2		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.6.	Организационные и нормативно-правовые аспекты защиты информации в современных компьютерных системах	Сам. работа	2	10		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
Раздел 2. Вопросы защиты информации в инфокоммуникационных системах						
2.1.	Типология распределенных информационных систем. Процессы в информационных системах. Тенденции и подходы к защите информации в инфокоммуникационных системах.	Лекции	2	4		Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.2.	Типология распределенных информационных систем. Процессы в информационных системах. Тенденции и подходы к защите информации в инфокоммуникационных системах.	Сам. работа	2	20		Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.3.	Методы и способы обеспечения идентификации, аутентификации и авторизации в информационных системах. Криптографическая защита информации. Мониторинг и аудит в информационных системах.	Лекции	2	4		Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.4.	Методы и способы обеспечения идентификации, аутентификации и	Сам. работа	2	20		Л1.3, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	авторизации в информационных системах. Криптографическая защита информации. Мониторинг и аудит в информационных системах.					
2.5.	Стандарты и нормативные документы в области информационной безопасности. Построение защищенной инфокоммуникационной системы в соответствии с нормативами и требованиями. Защита инфокоммуникационных систем, обрабатывающих конфиденциальные данные и данные особых категорий защиты.	Лекции	2	4		Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.6.	Стандарты и нормативные документы в области информационной безопасности. Построение защищенной инфокоммуникационной системы в соответствии с нормативами и требованиями. Защита инфокоммуникационных систем, обрабатывающих конфиденциальные данные и данные особых категорий защиты.	Сам. работа	2	29		Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.7.	Лабораторная работа "Практические аспекты имплементации мер по информационной безопасности в сложной многокомпонентной системе"	Лабораторные	2	16		Л1.3, Л1.1
2.8.	Лабораторная работа "Защищенная система архитектуры Клиент-Сервер"	Лабораторные	2	8		Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.9.	Лабораторная работа "Защищенная web-ориентированная информационная система"	Лабораторные	2	12		Л1.3, Л2.1, Л1.1
Раздел 3. Аттестация						
3.1.		Экзамен	2	27		Л1.3, Л2.1, 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=7360>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК-3: Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Вопрос 1. Определите формально, что такое «Безопасность автоматизированной/информационной системы (АС/ИС)» :

- а. это состояние АС/ИС, определяющее защищенность обрабатываемой информации и ресурсов от действия объективных и субъективных, внешних и внутренних, случайных и преднамеренных угроз, а также способность АС выполнять предписанные функции без нанесения неприемлемого ущерба объектам и субъектам информационных отношений.
- б. это состояние, которое отражается индикацией «безопасная работа» собственными средствами АС/ИС
- в. состояние, которое объявляет специалист по защите информации после выполнения аудита АС/ИС

ОТВЕТ: а.

Вопрос 2. Доступ к информации – это:

- а. возможность получения и использования информации
- б. процесс получения и использования информации

ОТВЕТ: а.

Вопрос 3. По режиму доступа информация подразделяется на:

- а. открытую
- б. запрещенную к распространению
- в. смешанную
- г. ограниченного доступа

ОТВЕТ: а, б, г.

Вопрос 4. В любой информационной системе защищаемой является следующая информация:

- а. являющаяся предметом собственности и подлежащая защите в соответствии с требованиями правовых документов или требованиями, устанавливаемыми собственником информации
- б. любая циркулирующая и обрабатываемая информация
- в. служебная информация, позволяющая понять устройство и принцип работы системы

ОТВЕТ: а.

Вопрос 5. Укажите основные характеристики защищенности информации:

- а. конфиденциальность
- б. целостность
- в. доступность
- г. все перечисленное ранее

ОТВЕТ: г.

Вопрос 6. К носителям информации относятся:

- а. люди
- б. материальные тела
- в. электромагнитные поля
- г. только специально оформленные документы в бумажном виде
- д. только электронные документы в специальном формате хранения

ОТВЕТ: а, б, в.

Вопрос 7. Защита информации – это:

- а. деятельность, направленная на предотвращение утечки защищаемой информации, несанкционированных и непреднамеренных воздействий на защищаемую информацию
- б. процесс ручного управления характеристиками защищенности информации
- в. процесс, связанный с балансированием ручного вмешательства администратора системы в обработку информации и случайного воздействия внешних факторов на систему

ОТВЕТ: а.

Вопрос 8. Несанкционированное воздействие на информацию – это:

- а. воздействие на защищаемую информацию с нарушением установленных прав и (или) правил доступа, приводящее к утечке, искажению, подделке, уничтожению, блокированию доступа к информации, а также к утрате, уничтожению или сбою функционирования носителя информации
- б. любое воздействие на информацию, обрабатываемую в информационной системе
- в. воздействие посторонних лиц, не являющихся пользователями системы, на обрабатываемую в системе

информацию

ОТВЕТ: а.

Вопрос 9. Техническая защита информации подразумевает:

а. обеспечении некриптографическими методами безопасности информации (данных), подлежащей (подлежащих) защите в соответствии с действующим законодательством, с применением технических, программных и программно-технических средств

б. обеспечении безопасности информации (данных), подлежащей (подлежащих) защите в соответствии с действующим законодательством, с применением любых технических, программных и программно-технических средств

ОТВЕТ а.

Вопрос 10. Программно-аппаратные средства защиты обеспечивают защиту информации:

а. обеспечивают защиту элементов и объектов внутри ИС на логическом уровне

б. обеспечивают защиту объектов информатизации, физического периметра, носителей информации

ОТВЕТ: а.

Вопрос 11. Каналы утечки информации можно классифицировать:

а. по происхождению

б. по физическим свойствам и принципам функционирования

в. по способу инициирования

г. все перечисленное

ОТВЕТ: г.

Вопрос 12. Акустические каналы утечки информации включают в себя следующие виды:

а. воздушные

б. вибрационные

в. электроакустические

г. оптико-электронные

д. все перечисленное

ОТВЕТ: д.

Вопрос 13. В основе работы электромагнитных каналов утечки информации лежит:

а. использование паразитных связей и побочных электромагнитных излучений

б. принудительное воздействие мощным электромагнитным излучением на работающую систему

ОТВЕТ: а.

Вопрос 14. Под несанкционированным доступом (НСД) к информации понимают:

а. доступ к информации, нарушающий правила разграничения доступа с использованием штатных средств, предоставляемых средствами вычислительной техники или автоматизированными системами

б. доступ к информации, осуществляемый любым нарушителем

в. доступ к информации любого пользователя системы без специального разрешения администратора

ОТВЕТ: а.

Вопрос 15. Источниками угроз НСД являются:

а. внешний и внутренний нарушитель

б. программно-аппаратная закладка

в. вредоносный код (программа)

г. случайный носитель информации

ОТВЕТ: а, б, в.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание выполненных заданий 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.

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

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие предусмотренные в составе дисциплины лабораторные работы.

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу в форме онлайн-тестирования. Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине»

онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в контрольно-измерительном материале (КИМ) (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 30 вопросов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

Для экзамена: «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Обеспечение информационной безопасности 2.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	Казарин О.В., Шубинский И.Б.	Надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/454453
Л1.2	Ищейнов В.Я.	Информационная безопасность и защита информации: теория и практика: учебное пособие	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571485
Л1.3	Фостер Дж.	Защита от взлома: Сокеты, Shell-код:	Москва : ДМК Пресс, 2008	https://e.lanbook.com/book/1117

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Мэйволд Э.	Безопасность сетей: Учебная литература для ВУЗов	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&id=429035

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в системе "Moodle" АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7360
Э2	www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.	www.nlr.ru
Э3	ЭБС "Лань"	e.lanbook.com/books/

6.3. Перечень программного обеспечения

Python с расширениями PIL, Py OpenGL (<https://docs.python.org/3/license.html>), бесплатно
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), бесплатно
 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), бесплатно

FAR (<http://www.farmanager.com/license.php?l=ru>), бессрочно
 GIMP (<https://docs.gimp.org/2.8/ru/>), бессрочно
 DjVu reader (<http://djvureader.org/>), бессрочно
 Putty (<https://putty.org.ru/licence.html>), бессрочно
 AcrobatReader
 (http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), бессрочно

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Standart, № 61823557 от 22.04.2013), бессрочно
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional № 61848418 от 24.04.2013), бессрочно
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно

6.4. Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
 Профессиональная база данных: 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, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
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, 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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>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; 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
414К	лаборатория сетей и систем передачи информации, лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности, лаборатория в области технологий обеспечения информационной безопасности и защищенных информационных систем - учебная аудитория для проведения занятий семи-нарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; Рабочие места на базе вычислительной техники / средства вычислительной техники: компьютеры: марка КламаС модель Компьютер КламаС Офис 3,1 ГГц/DDR3 4Гб/500 Гб/DVD RW/KM/Acer 23" TFT TN - 16 единиц; Стенды сетей передачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, структурированной кабельной системой / сетевое оборудование: маршрутизатор уровня малого офиса/филиала Cisco 2911R – 2 единицы; управляемый коммутатор Ethernet 2 уровня D-Link DES-3200-28/C1 – 7 единиц; управляемый коммутатор Ethernet 2 уровня Cisco Catalyst 2950; маршрутизатор уровня малого офиса/филиала Cisco 2911/K9 с модулем интерфейсов E1 (VWIC3-2MFT-

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>T1/E1) – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSA-3110 – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSR-500 – 2 единицы; абонентские устройства D-Link DIR-300 – 3 единицы; беспроводная IP-камера D-Link DCS-2130 – 3 единицы; IP-телефон D-Link DPH-150S – 2 единицы. Аппаратно-программный комплекс обнаружения компьютерных атак "Аргус"v.1.5; Аппаратно-программный комплекс шифрования АПКШ «Континент» Версия 3.6 криптографический шлюз IPC-100. Стойки с телекоммуникационным оборудованием, системой питания и вентиляции - 3 единицы; беспроводная IP-камера D-Link DCS-2130 – 3 единицы; IP-телефон D-Link DPH-150S – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSA-3110 – 2 единицы; межсетевые экраны D-Link DSR-500 – 2 единицы; абонентские устройства D-Link DIR-300 – 3 единицы. Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя. Комплекс проекционного оборудования для преподавателя - презентационная LCD-панель Samsung 50" UE50F5000AK; проектор мультимедиа "BenQ MP626 DLP".</p>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.
- бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- обратить особое внимание на сущность и графическое сопровождение основных рассматриваемых теоретических положений.

Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

- руководствоваться графиком лабораторных работ РПД;
- накануне перед очередной работой необходимо по конспекту или в методических указаниях к работе просмотреть теоретический материал работы;
- на лабораторном занятии, выполнив разработку алгоритма и реализовав задание на языке высокого уровня, необходимо проанализировать окончательные результаты и убедиться в их достоверности;
- обратить внимание на оформление отчета, в котором должны присутствовать: цель работы, описание алгоритма, журнал опытных данных, реализация в опыте, цели работы, необходимые графические зависимости (при их наличии) и их анализ, результаты работы и выводы;
- при подготовке к отчету руководствоваться вопросами, приведенными в методических указаниях к данной работе, тренажерами программ на ЭВМ по отчету работ и компьютерным учебником.

Рекомендации по подготовке к самостоятельной работе

- руководствоваться графиком самостоятельной работы;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- подготовку к экзамену необходимо проводить по экзаменационным теоретическим вопросам
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатываете соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Практикум по телекоммуникационным системам

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	108	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Суранов А.Я.

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

Рабочая программа дисциплины
Практикум по телекоммуникационным системам

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9
Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 15.06.2020 г. № 9
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у будущих специалистов представления о современном уровне и направлениях развития телекоммуникационных систем. формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по проектированию и исследованию характеристик современных телекоммуникационных систем.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач
ОПК-4.1	Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научноисследовательских задач.
ОПК-4.2	Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций.
ОПК-4.3	Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения.
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.
УК-1.2	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.
УК-1.3	Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2.1	Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.
УК-2.2	Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организует и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах.
УК-2.3	Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	УК-1.1. Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. УК-2.1. Знает требования, предъявляемые к проектной работе; методы представления и описания результатов проектной деятельности; критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта.

	ОПК -4.1 Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач
3.2.	Уметь:
3.2.1.	УК-1.2. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели. УК-2.2. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения; организывает и координирует работу участников проекта; представляет результаты проекта в различных формах. ОПК -4.2 Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	УК-1.3. Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели УК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла. ОПК -4.3 Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Стационарные и мобильные телефонные сети						
1.1.	Конфигурирование IP-АТС Panasonic.	Лабораторные	2	12	ОПК-4.1, ОПК-4.2	Л2.1, Л1.2
1.2.	Конфигурирование IP-АТС Panasonic.	Сам. работа	2	21		Л1.2
1.3.	Конфигурирование VoIP шлюзов AP100 и AP200.	Лабораторные	2	4	УК-2.1, УК-2.2	Л1.1, Л1.2
1.4.	Конфигурирование VoIP шлюзов AP100 и AP200.	Сам. работа	2	22		Л1.1
Раздел 2. Беспроводные телекоммуникационные системы						
2.1.	Конфигурирование и оценка характеристик системы передачи данных на базе радиомодулей RFM.	Лабораторные	2	6	УК-1.1, УК-1.2	Л2.1, Л1.2
2.2.	Конфигурирование и оценка характеристик системы передачи данных на базе радиомодулей RFM.	Сам. работа	2	24		Л1.1
2.3.	Конфигурирование и оценка характеристик системы передачи данных на базе радиомодулей ZigBee.	Лабораторные	2	8	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Конфигурирование и оценка характеристик системы передачи данных на базе радиомодулей ZigBee.	Сам. работа	2	24		Л1.1
2.5.	Конфигурирование системы приёма спутникового сигнала цифрового телевидения.	Лабораторные	2	6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1
2.6.	Конфигурирование системы приёма спутникового сигнала цифрового телевидения.	Сам. работа	2	17		Л1.1

5. Фонд оценочных средств

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

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Какие уровни логических сигналов имеет одноплатный компьютер Raspberry Pi?

- а. 5 В
- б. 3,3 В
- в. 9 В

Ответ: б

Вопрос 2. Какие проводные интерфейсы имеет одноплатный компьютер Raspberry Pi?

- а. USB
- б. Ethernet
- в. RS-485

Ответ: а, б

Вопрос 3. Какие беспроводные интерфейсы имеет одноплатный компьютер Raspberry Pi?

- а. Wi-Fi
- б. Bluetooth
- в. IrDA

Ответ: а, б

Вопрос 4. Какие интерфейсы могут быть реализованы с помощью GPIO?

- а. UART
- б. SPI
- в. HDMI

Ответ: а, б

Вопрос 5. В какой директории находятся папки всех пользователей?

- а. etc
- б. home
- в. usr

Ответ: б

Вопрос 6. В каком диапазоне длин волн чувствительны видеокамеры, работающие с Raspberry и не имеющие обозначения IR?

- а. 0,45 – 0,65 мкм
- б. 400 – 700 нм
- в. 450 – 800 нм

Ответ: б

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-4. Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и научно-исследовательских задач

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 7. Какое устройство служит для сопряжения IP-сети с ТФОП?

- а. Роутер
- б. Шлюз
- в. Маршрутизатор

Ответ: б

Вопрос 8. Расположите кодеки в порядке ухудшения качества, учитывая скорость и оценку MOS:

- а. G.711, GSM Full Rate, G.729
- б. G.729, GSM Full Rate, G.711
- в. GSM Full Rate, G.729, G.711

Ответ: б

Вопрос 9. По какой технологии можно подключить два цифровых системных телефона к одному цифровому порту?

- а. DXDP
- б. XDP
- в. DSS

Ответ: а

Вопрос 10. К какому классу орбит относится геостационарная орбита?

- а. Наклонная
- б. Полярная ($i = 90^\circ$)
- в. Экваториальная

Ответ: в

Вопрос 11. Укажите недостатки геостационарной орбиты:

- а. Высокая стоимость вывода
- б. Большая задержка распространения сигнала
- в. Необходимость в мощных земных передатчиках

Ответ: а, б

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

Представлен в Приложении

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В. А. Романюк	Основы радиосвязи: учебник для вузов	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/CC68C413-4FDC-42E2-A711-CC528D1778BA/osnovy-radiosvyazi

Л1.2	Проскуряков А.В.	Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций:	Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Э. Ф. Хамадулин	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/9D39E0E2-7063-405D-99CC-FD5F94BD998A/metody-i-sredstva-izmereniy-v-telekommunikacionnyh-sistemah
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт по IP-телефонии		http://iptelefony.web-3.ru/iptelefonia/	
Э2	IP-телефония в компьютерных сетях Авторы: И.В. Баскаков, А.В. Пролетарский, Р.А. Федотов, С.А. Мельников. Университет информационных технологий.		http://www.intuit.ru/department/network/iptele/7/	
Э3	ЭБС «Лань»		http://e.lanbook.com/	
Э4	ЭБС «Юрайт»		http://www.biblio-online.ru/	
Э5	ЭБС "АлтГУ"		http://elibrary.asu.ru	
Э6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»		http://www.biblioclub.ru/	
Э7	Мудп		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6715	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), бессрочно Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно Mozilla FireFox (https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/), бессрочно 7-Zip (http://www.7-zip.org/license.txt), бессрочно Visual Studio (https://code.visualstudio.com/license), бессрочно				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Профессиональная база данных: 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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(выполнения курсовых работ), проведения практик	
014К	лаборатория физики полимеров – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые; стеллажи для оборудования; компьютеры; проектор; стационарный экран; полуавтоматический установщик SMD компонентов; компрессор; лабораторный стенд на основе; камера; объектив; персональные портативные устройства сбора данных; осциллографы; методические указания к выполнению лабораторных работ
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; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
304К	лаборатория телекоммуникаций и цифрового телевидения центр систем	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стеллажи под

Аудитория	Назначение	Оборудование
	автоматизации и управления - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	лабораторное оборудование; проектор: марка INFOCUS модель IN24 - 1 единица; программно-аппаратный комплекс измерения технологических параметров на базе плат, система сбора данных AFS, средства отладки и программирования DL-NEXYS, станции паяльные ERSA (2шт.), телефон системный Panasonic KX-DT321RU-B (2шт.), IP-платформа Panasonic KX-NCP1000RU, Анализатор спектра R&S FSH8, модальная система анализа и генерации сигналов, персональные портативные устройства сбора данных NI myDAQ; методические указания по выполнению лабораторных работ по курсам "Техника приема и обработки сигналов", "Проектирование устройств на ПЛИС", "Цифровая и микропроцессорная техника".
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

Курс состоит из двух основных частей, охватывающих стационарные телефонные сети, а также беспроводные телекоммуникационные системы.

В курсе предусмотрены лабораторные занятия с IP-АТС, позволяющие сформировать универсальные и общепрофессиональные компетенции.

Второй раздел охватывает беспроводные телекоммуникационные системы ближнего и дальнего радиуса действия.

По этим системам предусмотрены лабораторные занятия, включающие работу с реальными устройствами персональных сетей (RFM и ZigBee), а также конфигурирование системы приёма спутникового телевидения.

На начальном этапе формирования компетенции оценивание знаний, умений и навыков проводится с помощью ответов на контрольные вопросы теоретического и прикладного характера, которые определяют готовность студента к выполнению определённой лабораторной работы. Положительные ответы на все заданные контрольные вопросы дают допуск к выполнению данной работы.

Базовый этап формирования компетенции оценивается на защите отчётов по лабораторным работам, во время которого студент также должен ответить на контрольные вопросы, касающиеся совпадения теоретических положений с практическими результатами. Каждый отчёт по работе оценивается по шкале зачтено / не зачтено. Итоговая оценка знаний, умений и навыков, сформированных в процессе освоения дисциплины на начальном и базовом этапах, определяется в виде итогового зачёта, который складывается из зачётов по каждой лабораторной работе.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

САПР в электронике рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 1
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	125	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	52	52	52	52
Сам. работа	125	125	125	125
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.ф.-м.н, Доцент, Максимов С.А.

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

Рабочая программа дисциплины
САПР в электронике

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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
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 28.08.2023 г. № 110/23-24
Заведующий кафедрой *Пашинев В.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью освоения дисциплины является изучение и приобретение теоритических и практических навыков в использование современных подходов к автоматизированному проектированию телекоммуникационного оборудования и систем. Освоение дисциплины предполагает освоение принципами построения САПР, овладение навыками применения различных методов решения прикладных задач в области проектирования радиоэлектронных устройств, изучение программных средств поддержки процесса проектирования и подготовки проектной документации.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен приобретать, обрабатывать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению задач своей профессиональной деятельности
ОПК-3.1	Знает 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.
ОПК-3.2	Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.
ОПК-3.3	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих.
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач
ОПК-4.1	Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программноматематического обеспечения при решении научноисследовательских задач.
ОПК-4.2	Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций.
ОПК-4.3	Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Знает 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 Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научно-исследовательских задач

3.2.	Уметь:
3.2.1.	<p>Умеет использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности</p> <p>Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций</p>
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств и /или их составляющих/</p> <p>Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1.						
Раздел 2. Основы САПР						
2.1.	Процесс проектирования радиоэлектронных схем. Моделирование логических схем	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л2.4, Л1.2, Л1.3
2.2.	Математическое обеспечение проектных решений	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л2.3, Л1.2
2.3.	Построение геометрических моделей. Разработка алгоритма САПР. Разработка базы данных для решения задач. Формализованное представление исходной информации.	Сам. работа	1	12	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л2.4, Л1.2
2.4.	Автоматизация проектных работ	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л2.4, Л1.2, Л1.3
2.5.	Виды программного обеспечения САПР. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий. Системные	Сам. работа	1	16	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2,	Л2.3, Л2.4, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	среды САПР. Управление данными в САПР. Интеграция программного обеспечения САПР. Информационная безопасность в САПР.				ОПК-3.3	
Раздел 3. САПР для проектирования ВС						
3.1.	Проектирование электронных схем	Лекции	1	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л1.2, Л1.3
3.2.	Задача компоновки. Математические модели задачи компоновки (коэффициент связности, двухдоольные графы, гиперграфы). Алгоритмы компоновки	Сам. работа	1	10	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л2.3, Л1.2, Л2.1
3.3.	Задача размещения, Постановка задачи. Алгоритмы размещения. задача о назначении. Трассировка. Алгоритмы трассировки.	Сам. работа	1	10	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л2.3, Л1.2, Л2.1
3.4.	Работа в САПР Altium Designer	Лекции	1	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л1.1, Л2.2
3.5.	Работа в САПР КОМПАС	Лекции	1	2	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л1.1, Л2.2
Раздел 4. Лабораторные работы						
4.1.	Altium Designer	Лабораторные	1	36	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л2.2, Л1.4
4.2.	Компас 3D	Лабораторные	1	16	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л1.1, Л2.2
4.3.	Расчет тепловых режимов работы радиоэлектронной аппаратуры (РЭА)	Сам. работа	1	18	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л2.2, Л1.4
4.4.	Подготовка к защитах лабораторных работ	Сам. работа	1	20	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л1.1, Л2.2, Л1.4
4.5.	Расчет механической прочности конструкции и системы виброизоляции устройства.	Сам. работа	1	18	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л2.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.6.	Электромагнитная совместимость конструкции РЭА. Экранирование РЭА.	Сам. работа	1	21	ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1	Л2.2, Л2.1
Раздел 5. Аттестация						
5.1.		Экзамен	1	27	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, 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
<p>Вопрос 1. Как расшифровывается аббревиатура САПР?</p> <p>а. Система автоматического проектирования. б. Система автономного проектирования. в. Система автоматизированного проектирования. г. Система анонимного проектирования.</p> <p>Ответ: в</p> <p>Вопрос 2. Какая из нижеперечисленных САПР является отечественной разработкой?</p> <p>а. Altium Designer. б. EAGLE. в. KiCAD. г. Delta Design.</p> <p>Ответ: г</p> <p>Вопрос 3. Какая из перечисленных задач не решается при проектировании дизайна печатной платы?</p> <p>а. Подбор компонентной базы. б. Расчет тепловых нагрузок печатной платы. в. Определение форм и размеров разрабатываемой печатной платы. г. Расчет механической прочности печатной платы.</p> <p>Ответ: а</p> <p>Вопрос 4. Какой параметр влияет на расчет волнового сопротивления проводников печатной платы.</p> <p>а. Ширина проводника (L). б. Относительная диэлектрическая проницаемость (Dk). в. Толщина медной фольги (W). г. Расстояние до ближайших проводников или полигонов.</p> <p>Ответ: а,б,в,г</p> <p>Вопрос 5. Выберите подходящую по смыслу пропущенную фразу в предложении: _____ - метод разработки основанный на представлении программы в виде совокупности взаимодействующих объектов.</p> <p>а. Объектно-ориентированное программирование. б. Парное программирование. в. Функциональное программирование. г. Спиральная разработка.</p> <p>Ответ: а</p> <p>Вопрос 6. Назовите верное утверждение.</p> <p>а. Экранирование проводников выполняется пр помощи диэлектрического материала. б. При использовании дифференциальных пар согласование длин проводников не требуется.</p>

- в. Размещение проводников перпендикулярно друг другу не влияет на паразитную емкость.
 - г. Уменьшение длины проводников снижает вероятность возникновения паразитной емкости.
- Ответ: г

Вопрос 7. Какой метод решает задачу коммивояжера?

- а. Метод наименьших квадратов.
- б. Метод генетических алгоритмов.
- в. Метод ветвей и границ.
- г. Логистический регрессионный анализ.

Ответ: в

Вопрос 8. Какое специальное программное обеспечение позволяет производить расчеты волнового сопротивления печатных плат?

- а. SI9000.
- б. Proton.
- в. AutoCAD.
- г. Pluto PCB.

Ответ: а

Вопрос 9. Основным конструкторским документом является?

- а. Перечень элементов.
- б. Паспорт.
- в. Спецификация.
- г. Руководство по эксплуатации.

Ответ: в

Вопрос 10. Для определения сложности изготовления печатных плат используют?

- а. Таблицы сложности печатных плат.
- б. Классы точности печатных плат.
- в. Расчет трудозатрат.
- г. Логарифмическую линейку.

Ответ: б

Вопрос 11. В каком порядке в соответствии с действующим государственным стандартом осуществляется аннотирование на схеме?

- а. Снизу вверх, слева на право.
- б. Снизу вверх, справа на лево.
- в. Сверху вниз, слева на право.
- г. Сверху вниз, справа на лево.

Ответ: в

Вопрос 12. Для обеспечения ремонтпригодности печатных плат, при проектировании посадочных мест штыревых соединителей используют?

- а. Терморпады.
- б. Термопары.
- в. Дифференциальные пары.
- г. Оптопары.

Ответ: а

Вопрос 13. Выберите язык программирования парадигмы которого соответствуют принципам ООП.

- а. ASM
- б. Haskell.
- в. JAVA.
- г. C++.

Ответ: г

Вопрос 14. Автоматизировать процесс сборки проекта и тестирования, а так же управлять зависимостями между проектами, отслеживать изменения в зависимостях и автоматически обновлять проект при изменении зависимостей позволяют?

- а. Системы автоматического проектирования.
- б. Системы контроля версий.
- в. Системы обработки данных.

г. Системы передачи данных.

Ответ: б

Вопрос 15. Как расшифровывается аббревиатура УГО?

- а. Условно графическое описание.
- б. Условно графическая область.
- в. Условно графическое обозначение.
- г. Условно графическое определение.

Ответ: в

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.

Задания открытого типа.

1. Перечислите классификацию компьютерных сетей по территориальному признаку.

Ответ: Глобальные сети (Wide Area Networks, WAN), локальные сети (Local Area Networks, LAN), региональные сети или сети мегаполисов (Metropolitan Area Networks, MAN).

2. Для решения проблемы дефицита белых ip-адресов был разработан механизм - ...

Ответ: NAT (Network Address Translation) — механизм преобразования ip-адресов.

3. Приведите примеры программ позволяющих проводить анализ трафика компьютерных сетей.

Ответ: Microsoft Network Monitor; Intercepter-NG, Wireshark.

4. Назовите название сетевого протокола прикладного уровня, предназначенного для безопасного удаленного доступа к UNIX-системам.

Ответ: SSH(Secure Shell).

5. Назовите основное различие систем контроля версий Git и SVN.

Ответ: Git — распределенная система, SVN — централизованная.

6. Одним из параметров приемных устройств является динамический диапазон. Дайте определение этому параметру.

Ответ: Динамический диапазон — это диапазон уровней входных сигналов, при котором обеспечивается необходимое качество приема (способность приемника работать без перегрузок при воздействии сильных помех).

7. Заполните пропущенное слово/ слова. _____ -предназначена для поддержания уровня выходного сигнала приемного устройства или усилителя в определенном допуске некоторого номинального значения при изменении уровня входного сигнала.

Ответ: Автоматическая регулировка усиления.

8. Приведите примеры программ для расчета аналоговых фильтров позволяющие отображать S-параметры рассчитанных фильтров.

Ответ: RFSim, Filter Solution, Matlab.

9. Способность принимать слабые сигналы с заданным качеством (отношением сигнал/шум) и вероятностью приема в условиях воздействия помех называется - _____. Закончите предложение.

Ответ: Эффективная чувствительность приемника.

10. Какой уровень сигнала (в мВ) будет на входе приемного устройства, если на вход приемника, через аттенуатор 6 дБ, подать сигнал с генератора уровнем 100 мВ.

Ответ: ~50 мВ.

11. Какое количество классов точности печатных плат регламентирует ГОСТ Р 53429-2009?

Ответ: 7

12. Назовите форматы файлов, которые можно использовать на векторных фотопринтерах, необходимые для производства печатных плат.

Ответ: Набор файлов для подготовки печатной платы к производству включает себя: Gerber RS-274-X/X2, IPC-2581 и ODB++. А так же файлы сверления NC.

13. Согласно ЕСКД ГОСТ 2.701 схемы моделей изделий делятся на несколько видов и типов. Перечислите эти виды и типы схем.

Ответ: По виду элементов и связей, входящих в состав изделия, различают следующие виды схем: электрические схемы (Э) гидравлические схемы (Г) пневматические схемы (П) газовые схемы (Х) кинематические схемы (К) вакуумные схемы (В) оптические схемы (Л) энергетические схемы (Р) схемы деления (Е) комбинированные схемы (С).

Схемы в зависимости от основного назначения подразделяют на следующие типы, обозначаемые арабскими цифрами. Установлено восемь типов схем: структурные - 1, функциональные - 2, принципиальные полные для электрических схем - 3, соединений (монтажные) - 4, подключения - 5, общие - 6, расположения - 7, объединенные - 0.

14. Как называется документ содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля?

Ответ: Сборочный чертеж.

15. Заполните пропущенную фразу. _____ - это разрезанная круглая шайба, концы которой расположены в разных плоскостях, служащая для предотвращения самоотвинчивания крепежных изделий при ее упругой деформации под нагрузкой.

Ответ: Шайба Гровера.

16. Перечислите алгоритмы применяемые при автотрассировке печатных плат.

Ответ: Волновой алгоритм, лучевой алгоритм, каналный алгоритм.

17. Как называется стандартизированный организационно-технологический документ, содержащий необходимые сведения, инструкции для персонала, выполняющего некий технологический процесс или техническое обслуживание объекта.

Ответ: Технологическая карта.

18. Расшифруйте понятие жесткости и механической прочности конструкции.

Ответ: Жесткость конструкции есть отношение действующей силы к деформации конструкции, вызванной этой силой. Под прочностью конструкции понимают нагрузку, которую может выдержать конструкция без остаточной деформации или разрушения. Повышение прочности конструкции РЭА связано с усилением ее конструктивной основы, применением ребер жесткости, контроля болтовых соединений и т. д.

19. В соответствии с системой разработки и постановки продукции на производство ГОСТ 15.309-98 выпускаемая продукция должна проходить периодические испытания. С какой целью они проводятся?

Ответ: Периодические испытания проводят с целью периодического подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса в установленный период для подтверждения дальнейшей возможности продолжения изготовления продукции по действующей конструкторской и технологической документации и продолжения ее приемки.

20. Назовите основные типы параметризации при моделировании 3D объектов в CAD-системах.

Ответ: Табличная параметризация заключается в создании таблицы параметров типовых деталей. Создание нового экземпляра детали производится путём выбора из таблицы типоразмеров. Иерархическая параметризация заключается в том, что в ходе построения модели вся последовательность построения отображается в отдельном окне в виде «дерева построения». Вариационная или размерная параметризация основана на построении эскизов (с наложением на объекты эскиза различных параметрических связей) и наложении пользователем ограничений в виде системы уравнений, определяющих зависимости между параметрами. Геометрической параметризацией называется параметрическое моделирование, при котором геометрия каждого параметрического объекта пересчитывается в зависимости от положения родительских объектов, его параметров и переменных.

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 требуется

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 - один вопрос теоретического характера, второй практико-ориентированного характера.
К сдаче экзамена допускаются студенты, которые успешно сдали лабораторные работы.\

Вопросы теоретического характера.

1. Основные термины и понятия, используемые при проектировании автоматизированных систем. Методы принятия решений и утверждение. НИР и ОКР.
2. Типовые проектные процедуры. Типовая последовательность проектных процедур. Классификация САПР, виды обеспечения САПР.
3. Технические и программные средства автоматизация проектирования. Основные способы проектирования. Автоматизированное рабочее место проектирования.
4. Типовые проекты и типовые проектные решения.
5. Методы разработки программного обеспечения. Пакеты прикладных программ.
6. Моделирование процессов при автоматизации производства. Анализ моделей. Требования к математическим моделям в САПР.
7. Общесистемное программное обеспечение. Прикладные протоколы телекоммуникационных систем.
8. Системные среды САПР. Управления данными в САПР.
9. САПР для проектирования электронных схем.
10. Характеристики доступных средств САПР для реализации цифровых и аналоговых схем.
11. Построение и расчет модели обеспечения тепловых режимов электронной аппаратуры.
12. Расчет механической прочности и системы виброизоляции конструкции РЭА.
13. Электромагнитная совместимость конструкции РЭА. Расчет экранирования РЭА.
14. Разработка печатной платы радиоэлектронного устройства. Задача размещения элементов и трассировка печатной платы.
15. Методы решения частных технологических задач и алгоритмы их практической реализации.
16. Создание проекта в системе AltiumDesigner.
17. Работа в САПР Компас.
18. Использование подсистем САПР для создания конструкторской и технологической документации.

Вопросы практико-ориентированного характера.

1. Расчет механической прочности конструкции и системы виброизоляции устройства.
2. Электромагнитная совместимость конструкции РЭА. Экранирование РЭА.
3. Расчет тепловых режимов работы радиоэлектронной аппаратуры (РЭА).

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.  [САПР в электронике.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	Конакова И. П., Пирогова И. И.	Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14: Учебная литература для ВУЗов	Издательство Уральского университета, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276270
Л1.2	Лисяк В.В.	Разработка САПР электронной аппаратуры: учебное пособие:	Южный Федеральный Университет, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=499734
Л1.3	С.П. Малюков, А.В. Палий, А.В. Саенко	Основы конструирования и технологии электронных средств: учебное пособие	, 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499756
Л1.4	Певчев В. П.	Применение Altium Designer при разработке схем и печатных плат: Электронное учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы:	Тольяттинский государственный университет, 2015	https://e.lanbook.com/book/140016

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Уваров А. С.	Программа P-CAD : электронное моделирование: учебное пособие: учебное пособие	Диалог-МИФИ., 2008	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=89286
Л2.2	Латышев, П.Н.	САПР. Программы и производители : практическое пособие : учебное пособие	СОЛЮН-ПРЕСС, 2006	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117737
Л2.3	Ушаков Д.М.	Введение в математические основы САПР: курс лекций:	Издательство "ДМК Пресс", 2011	https://e.lanbook.com/book/1311

		Курсы и конспекты лекций		
Л2.4	Малюх В.Н.	Введение в современные САПР: Курс лекций: Курсы и конспекты лекций	Издательство "ДМК Пресс", 2010	https://e.lanbook.com/book/1314

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7226
Э2	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	www.e.lanbook.com
Э3	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн"	https://biblioclub.ru

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочно

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Standard, № 61823557 от 22.04.2013), бессрочно

Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно

Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 47774570 от 03.12.2010), бессрочно

Mozila FireFox, <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>;

7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), бессрочно

GIMP, <https://docs.gimp.org/2.8/ru/>;

DjVu reader (<http://djvureader.org/>), бессрочно

Visual Studio (<https://code.visualstudio.com/license>), бессрочно

AltiumDesigner (ID 1162123 SN: 06523383 от 02.05.2012), бессрочно

Компас график LT 5.9 (http://download.ascon.ru/public/Компас-3D_LT_V12/License_LT_ru_2012.pdf), бессрочно

Python с расширениями PIL, Py OpenGL (<https://docs.python.org/3/license.html>), бессрочно

6.4. Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

Профессиональная база данных: 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	Стандартное оборудование (учебная мебель

Аудитория	Назначение	Оборудование
	<p>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>для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)</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 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>
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</p>	<p>Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)</p>

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(выполнения курсовых работ), проведения практик	
201К	лаборатория робототехники – учебная аудитория для проведения, занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 7 посадочных мест; рабочее место преподавателя; генераторы сигналов специальной формы; измеритель иммитанса; источники питания аналоговые; источники питания импульсные; компьютеры- моноблоки; мультиметры цифровые; осциллографы; компрессор; МФУ лазер.; ноутбук; паяльные станции; паяльные станции индукционные; полуавтоматический установщик SMD-компонентов; принтер для печати трехмерных объектов; проектор мультимедийный; частотомер портативный; экран на штативе

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для освоения лекционного материала дисциплины необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины. Ответить на контрольные вопросы предыдущей лекции.

Лабораторные работы выполняются в виде проекта. При подготовке к лабораторным работам

- руководствоваться графиком лабораторных работ;
- накануне перед очередной работой необходимо по конспекту или в методических указаниях к работе просмотреть теоретический материал работы;
- обратить внимание на оформление отчета, в котором должны присутствовать: цель работы, описание алгоритма, журнал опытных данных, цели работы, необходимые графические зависимости (при их наличии) и их анализ, объяснение полученных результатов и выводы и заключение по выполненной работе;
- при подготовке к отчету руководствоваться вопросами, приведенными в методических указаниях к данной работе.

Работа считается выполненной полностью в случае, когда ее результаты соответствуют представленным выше критериям оценивания практических заданий и ответов на вопросы.

В ходе изучения дисциплины, магистры, работая с фондом оценочных средств набирают определенное количество баллов.

При подготовке к экзамену необходимо прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.

В билет к экзамену включено 2 теоретических вопроса. Экзамен проводится в устной форме. На ответ студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 30 баллов. Баллы, полученные во время сдачи экзамена, добавляются к баллам, набранным во время изучения дисциплины и выполнения лабораторных работ. Перевод баллов в оценку представлен в разделе «Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания».

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Современные технологии программирования рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	99		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	99	99	99	99
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Грязнов А.С.

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

Рабочая программа дисциплины
Современные технологии программирования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 В.В., 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 В.В., доц., зав. кафедрой "Вычислительной техники и электроники"*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины «Современные технологии программирования» являются: а) формирование у будущих магистров 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.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
ОПК-2.1	Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки.
ОПК-2.2	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации.
ОПК-2.3	Владеет навыками реализации новых принципов и методов. обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.
ОПК-2.4	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих.
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач
ОПК-4.1	Знает основные методы обработки экспериментальных данных с помощью современного специализированного программно-математического обеспечения при решении научноисследовательских задач.
ОПК-4.2	Умеет использовать современное специализированное программно-математическое обеспечение для решения задач приема, обработки и передачи информации и проведения исследований в области инфокоммуникаций.
ОПК-4.3	Владеет методами компьютерного моделирования и обработки информации с помощью специализированного программно-математического обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
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.	Уметь:
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.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
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
Раздел 1. Технологии программирования. Аппликативные и императивные языки программирования. Структуры данных и типизация в программировании						
1.1.	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. Функциональное программирование.	Лекции	2	2		Л1.1, Л1.2
1.2.	Технологии имитационного моделирования в проектировании ПО. Адаптивные технологии разработки ПО.	Сам. работа	2	13		Л1.1, Л1.2
1.3.	Лабораторная работа 1	Лабораторные	2	4		
Раздел 2. Абстрактные типы данных и объектно-ориентированное программирование						
2.1.	Понятие абстрактного типа данных (АТД). Пользовательские типы. Тип структуры. Элементы структур. Агрегатные типы. Проектирование типов данных соответствующих задаче. Объектно-ориентированное	Лекции	2	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	программирование (ООП). Объектно-ориентированный подход. 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.					
2.2.	Лабораторная работа 2	Лабораторные	2	4		
Раздел 3. Технологии проектирования программного обеспечения (ПО). Жизненный цикл ПО. Модели проектирования ПО. Руководство программным проектом						
3.1.	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	2	2		Л1.1
3.2.	Модели качества процессов конструирования. Руководство программным проектом. Процесс руководства проектом. Планирование проектных задач. Метрики программного проекта. Измерения, меры и метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики.	Лекции	2	2		Л1.1
3.3.	Современные методы организации разработки ПО и управления программными проектами.	Сам. работа	2	12		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.4.	Лабораторная работа 3	Лабораторные	2	4		
Раздел 4. Анализ ПО. Структурный анализ ПО. Методы анализа ПО ориентированные на структуры данных						
4.1.	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.	Лекции	2	2		Л1.1
4.2.	Современные методы анализа используемые при разработке ПО.	Сам. работа	2	12		Л1.1
4.3.	Лабораторная работа 4	Лабораторные	2	4		
Раздел 5. Синтез программных систем. Структурное проектирование ПО. Декомпозиция подсистем на модули. Языки описания программных проектов						
5.1.	Особенности процесса синтеза программных систем. Особенности этапа проектирования. Структурирование системы. Моделирование управления системой. Декомпозиция подсистем на модули. Свойства модулей. Сложность 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.	Лекции	2	2		Л1.1
5.2.	Современные методы синтеза используемые при разработке ПО.	Сам. работа	2	12		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Лабораторная работа 5	Лабораторные	2	4		
Раздел 6. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем. Описание явлений объектами						
6.1.	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.	Лекции	2	2		Л1.1
6.2.	Современные методы организации разработки ПО и управления программными проектами. Тенденции развития инструментальных сред разработки.	Сам. работа	2	12		Л1.1
6.3.	Лабораторная работа 6	Лабораторные	2	4		
Раздел 7. Технологии программирования с использованием ресурсов операционной системы. Визуальное программирование						
7.1.	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.	Лекции	2	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Визуальные инструментальные среды. Визуальные программные системы их структура. Примеры разработки визуальных программных систем.					
7.2.	Методы искусственного интеллекта в разработке ПО. Современные автоматизируемые системы разработки ПО.	Сам. работа	2	13		
7.3.	Лабораторная работа 7	Лабораторные	2	4		
Раздел 8. Основные понятия и принципы тестирования ПО. Анализ сложности программных систем. Меры сложности						
8.1.	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.	Лекции	2	2		Л1.1
8.2.	Разработка программных систем реального режима времени. Разработка сетевых и параллельных программных систем.	Сам. работа	2	12		Л1.1
8.3.	Современные системы разработки и тестирования алгоритмов. Современные методы комплексного тестирования используемые при разработке ПО.	Сам. работа	2	13		Л1.1
8.4.	Лабораторная работа 8	Лабораторные	2	8		
Раздел 9. Аттестация						
9.1.		Экзамен	2	27		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

Принципы проектирования.
 Организация процесса конструирования ПО.
 Классический жизненный цикл ПО.
 Модели проектирования ПО.
 Стратегии конструирования ПО.
 Модели качества процессов конструирования.
 Руководство программным проектом.
 Планирование проектных задач.
 Метрики программного проекта.
 Размерно-ориентированные метрики.
 Функционально-ориентированные метрики.
 Классические методы анализа программных проектов.
 Структурный анализ. Диаграммы потоков данных.
 Описание потоков данных и процессов.
 Методы анализа, ориентированные на структуры данных.
 Метод анализа Варнье—Орра. диаграммы Варнье.
 Метод анализа Джексона.
 Этапы методики анализа Джексона.
 Особенности процесса синтеза программных систем. Особенности этапа проектирования.
 Моделирование управления системой. Декомпозиция подсистем на модули. Свойства модулей.
 Сложность 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.
 Принципы объектно-ориентированного представления программных систем.
 Классы. Их свойства и характеристики.
 Унифицированный процесс разработки объектно-ориентированных ПС.
 Эволюционно-инкрементная организация жизненного цикла разработки. Управление риском.
 Этапы унифицированного процесса разработки.
 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.
 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.

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

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=4992>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2: Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

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

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-4: Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решении проектно-конструкторских и научно-исследовательских задач

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

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

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.

Приложения

Приложение 1.  [ФОС_СТП_ОПК2_ОПК4_11.04.02.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	Сергиевский Г.М., Волченков Н.Г.	Функциональное и логическое программирование: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	
Л1.2	Тузовский А.Ф.	Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие для прикладного бакалавриата	М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт"	https://urait.ru/bcode/451429

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	СТП	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4992
6.3. Перечень программного обеспечения		
<p>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.</p> <p>Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader</p>		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
не требуется		

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
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;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>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>
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>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

в приложении

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Телекоммуникационные системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра радиофизики и теоретической физики
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	63	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 20			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Сам. работа	63	63	63	63
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Суранов А.Я.

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

Рабочая программа дисциплины
Телекоммуникационные системы

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра радиофизики и теоретической физики

Протокол от 15.06.2020 г. № 9
Срок действия программы: 2020-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой
д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич

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 15.06.2020 г. № 9
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Лагутин Анатолий Алексеевич*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у будущих специалистов представления о современном уровне и направлениях развития телекоммуникационных систем. формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по проектированию и исследованию характеристик современных телекоммуникационных систем.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ОПК-1.1	Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации.
ОПК-1.2	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций.
ОПК-1.3	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций.
ОПК-2	Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации
ОПК-2.1	Знает принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки.
ОПК-2.2	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации.
ОПК-2.3	Владеет навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях.
ОПК-2.4	Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих.
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-1.1	Знает методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода.
УК-1.2	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели.
УК-1.3	Применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	методы и основные принципы критического анализа и оценки проблемных ситуаций на основе системного подхода. фундаментальные законы природы и основные физические математические принципы и методы накопления, передачи и обработки информации принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет

	оценивать их достоинства и недостатки основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации
3.2.	Уметь:
3.2.1.	анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи внутри; осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации; определяет стратегию достижения поставленной цели. применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	применяет навыки критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и определяет стратегию действий для достижения поставленной цели навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач в области инфокоммуникаций навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Стационарные и мобильные телефонные сети						
1.1.	Современные телекоммуникационные системы. Классификация телекоммуникационных систем. Интеллектуальные, компьютерные, глобальные, спутниковые, сотовые системы.	Лекции	2	2	УК-1.1, УК-1.2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Конвергенция сетей связи.	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Телефонные сети связи. Структура телефонной сети общего пользования. Сетевые технологии. Задачи анализа и проектирования ТФОП. IP-телефония. Переход к сетям связи следующего поколения (NGN).	Лекции	2	2	ОПК-1.1, УК-1.3	Л1.1, Л1.2
1.4.	Системы сигнализации ТФОП. Средства поддержания услуг. Услуги, поддерживаемые ТФОП.	Сам. работа	2	12		Л1.3, Л2.1
1.5.	Сети подвижной связи. Поколения сетей сотовой связи. Сетевая технология GSM. Технологии и услуги сетей UMTS. Задачи расчёта СПС. Перспективы развития СПС.	Лекции	2	4	ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.3
1.6.	Системы сигнализации СПС. Услуги и качество обслуживания	Сам. работа	2	12		Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	в СПС.					
1.7.	Сети документальной электросвязи. Задачи расчёта сетей передачи данных. Волоконно-оптические линии связи.	Лекции	2	4	ОПК-2.1, ОПК-2.2	Л1.3
1.8.	Волоконно-оптические системы связи.	Сам. работа	2	12		Л1.3
Раздел 2. Беспроводные телекоммуникационные системы						
2.1.	Беспроводные системы и сети. Модуляция OFDM. Сети Wi-Fi и WiMAX.	Лекции	2	2	ОПК-2.1, ОПК-2.2	Л1.3
2.2.	Моделирование OFDM-модуляции. Персональные беспроводные сети	Сам. работа	2	12		Л1.2
2.3.	Спутниковые системы и системы телевизионного вещания.	Лекции	2	4	ОПК-2.2, ОПК-2.3	Л1.2
2.4.	Цифровое радио.	Сам. работа	2	11		Л1.2, Л2.1
2.5.	Контроль знаний и компетенций	Экзамен	2	27		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>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>Вопрос 1. Что передаётся по каналу связи?</p> <p>а. Сообщение б. Первичный сигнал в. Вторичный сигнал</p> <p>Ответ: б</p> <p>Вопрос 2. Сети связи общего пользования Российской Федерации включают:</p> <p>а. Часть технологических сетей связи б. Сети связи специального назначения в. Выделенные сети связи</p> <p>Ответ: а</p> <p>Вопрос 3. Отметьте правильную связь уровня и классификации сети связи</p> <p>а. Физический уровень – проводные и беспроводные б. Канальный уровень – классификация по топологии в. Сетевой уровень – сети с коммутацией каналов и с коммутацией пакетов</p> <p>Ответ: а</p> <p>Вопрос 4. К какому классу беспроводных сетей относятся сети стандарта IEEE 802.11?</p> <p>а. WPAN б. WLAN в. WMAN</p>

Ответ: б

Вопрос 5. Какой уровень сетевой модели сохранился при переходе от модели TCP/IP к модели NGN?

- а. Прикладной
- б. Транспортный
- в. Сетевой

Ответ: б

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1. Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем своей профессиональной деятельности, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 6. На каком уровне находится гибкий коммутатор Softswitch в эталонной модели NGN

- а. На транспортном
- б. На уровне управления соединениями
- в. На уровне услуг

Ответ: б

Вопрос 7. Какова стандартная скорость передачи оцифрованного телефонного сигнала?

- а. 56 кбит/с
- б. 64 кбит/с
- в. 72 кбит/с

Ответ: б

Вопрос 8. К какой из указанных групп услуг мобильных сетей 5G тяготеют приложения «Умный город»?

- а. Усовершенствованная подвижная широкополосная связь
- б. Крупномасштабные системы межмашинной связи
- в. Сверхнадёжная передача с малой задержкой

Ответ: б

Вопрос 9. Какую величину задержки обеспечивают мобильные сети 5G?

- а. 10 мс
- б. 1 мс
- в. 0,1 мс

Ответ: б

Вопрос 10. Какой элемент в Интернете вещей служит для связи вещей с облаком?

- а. Шлюз
- б. Маршрутизатор
- в. Роутер

Ответ: а

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2. Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 11. Какие критерии принимаются во внимание при выборе кодека?

- а. Качество речи
- б. Использование полосы пропускания канала
- в. Длительность кадра

Ответ: а, б

Вопрос 12. Какую роль играет гауссовский фильтр в манипуляции GMSK?

- а. Фильтрует помехи
- б. Сглаживает скачки частоты между символами
- в. Ограничивает спектр модулирующего сигнала

Ответ: а, б

Вопрос 13. Как формируются ортогональные коды в методе уплотнения CDMA?

- а. С помощью функций Котельникова

- б. С помощью функций Уолша
 - в. С помощью кодов Баркера
- Ответ: б

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

Темы докладов:

1. Развитие технологии Bluetooth и её роль в Интернете вещей (Bluetooth 5) (2 человека)
2. Протокол 802.15.4 и базирующиеся на нём протоколы WPAN (более подробно ZigBee) (2 человека)
3. Протокол IEEE 802.11 (Wi-Fi) и перспективы его развития (2 человека)
4. Состояние и направления развития сети сотовой связи (5G)
5. Направления развития оптоволоконных сетей. Радиофотоника
6. Новые протоколы беспроводных локальных сетей (LoRA и LoRaWAN)
7. IoT-протоколы передачи данных от устройства в облако (более подробно протокол MQTT)
8. Облачные (программные) телефоны и АТС, возможность звонков через Skype
9. Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Сети каких видов входят в состав ЕСЭ РФ?
2. К какому виду сетей относятся ТФОП?
3. Какова ширина полосы пропускания тональной частоты?
4. С какой скоростью происходит передача информации по основному цифровому каналу?
5. Идентично ли количество транзитных станций между РАТС и АМТС при установлении исходящих и входящих соединений?
6. В чём заключается смысл деления системы связи на транспортную и коммутируемую сеть?
7. Сколько иерархических уровней можно выделить в российской сети общего пользования?
8. Назовите преимущества программного управления при развитии ТФОП
9. Почему нецелесообразно использовать стратегию "наложенная сеть" при модернизации междугородной телефонной сети?
10. Какие виды сигнализации выделяют в ТФОП с точки зрения сетевой иерархии?
11. В чём преимущества и недостатки общеканальной синхронизации?
12. Назовите основные средства поддержания услуг, которые могут быть использованы в ТФОП?
13. Каково назначения центра обслуживания вызовов?
14. Какими характеристиками можно оценить ожидаемый уровень обслуживания?
15. Как определяется интенсивность телефонной нагрузки?
16. Когда применяется операция свёртки распределений?
17. За счёт чего может быть ускорен переход к сети следующего поколения?
18. Какие качественно новые возможности существуют в сети следующего поколения по сравнению с услугами, поддерживаемыми ТФОП?
19. Какие скорости передачи в зависимости трёх степеней мобильности абонентов предусмотрены в 3G?
20. Какова структура современной сети GSM?
21. Из каких подсистем и блоков состоит сеть GSM? Объясните их назначение.
22. Перечислите интерфейсы HSS, поясните их назначение.
23. Каковы ключевые различия между сотовыми системами 3G и 2G?
24. Сформулируйте принципы радиодоступа для UMTS.
25. Дайте определения доступности сети, доступности услуги, непрерывности и полноценности обслуживания.
26. Что такое «эрланг на квадратный километр»?
27. Определите основные задачи частотно-территориального планирования радиосети.
28. Объясните понятия «защитный интервал» и «коэффициент повторного использования частот».

Назовите основные средства поддержания услуг, которые могут быть использованы в ТФОП?

Каково назначения центра обслуживания вызовов?

Какими характеристиками можно оценить ожидаемый уровень обслуживания?

Как определяется интенсивность телефонной нагрузки?

Когда применяется операция свёртки распределений?

За счёт чего может быть ускорен переход к сети следующего поколения?

Какие качественно новые возможности существуют в сети следующего поколения по сравнению с услугами, поддерживаемыми ТФОП?

Какие скорости передачи в зависимости трёх степеней мобильности абонентов предусмотрены в 3G?

Какова структура современной сети GSM?

Из каких подсистем и блоков состоит сеть GSM? Объясните их назначение.
 Перечислите интерфейсы HSS поясните их назначение.
 Каковы ключевые различия между сотовыми системами 3G и 2G?
 Сформулируйте принципы радиодоступа для UMTS.айте определения доступности сети, доступности услуги, непрерывности и полноценности обслуживания.
 Что такое "эрланг на квадратный километр"?
 Определите основные задачи частотно-территориального планирования радиосети.
 Объясните понятия "защитный интервал" и "коэффициент повторного использования частот.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В. И. Нефедов, А. С. Сигов ; под ред. В. И. Нефедова	Общая теория связи: учебник для бакалавриата и магистратуры	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/545BFC31-6153-44ED-B34E-311A4B4344B2/obschaya-teoriya-svyazi
Л1.2	В. А. Романюк	Основы радиосвязи: учебник для вузов	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/CC68C413-4FDC-42E2-A711-CC528D1778BA/osnovy-radiosv-yazi
Л1.3	Э. Ф. Хамадулин	Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Изд-во "Юрайт" // ЭБС "Юрайт", 2018	https://biblio-online.ru/book/9D39E0E2-7063-405D-99CC-FD5F94BD998A/metody-i-sredstva-izmereniy-v-telekommunikacionnyh-sistema-h
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Корниенко В.Т.	Обеспечение безопасности передачи информации в радиотехнических системах с примерами в проектах LabVIEW: учебное пособие	Таганрог : Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493066
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт по IP-телефонии		http://iptelefoniya.web-3.ru/iptelefonia/	
Э2	IP-телефония в компьютерных сетях Авторы:И.В. Баскаков ,А.В. Пролетарский ,Р.А. Федотов ,С.А. Мельников. Университет информационных технологий.		http://www.intuit.ru/department/network/iptele/7/	
Э3	ЭБС «Лань»		http://e.lanbook.com/	
Э4	ЭБС «Юрайт»		http://www.biblio-online.ru/	

Э5	ЭБС "АлтГУ"	http://elibrary.asu.ru
Э6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://www.biblioclub.ru/
Э7	Телекоммуникационные системы Курс в ЭОИС АлтГУ [Электронный ресурс]	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7807
6.3. Перечень программного обеспечения		
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), бессрочная Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 60674416 от 17.07.2012), бессрочно Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011), бессрочная		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/); Профессиональная база данных: 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, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
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;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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
014К	лаборатория физики полимеров – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 10 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые; стеллажи для оборудования; компьютеры; проектор; стационарный экран; полуавтоматический установщик SMD компонентов; компрессор; лабораторный стенд на основе; камера; объектив; персональные портативные устройства сбора данных; осциллографы; методические указания к выполнению лабораторных работ
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

Курс состоит из двух основных частей, охватывающих стационарные и мобильные телефонные сети, а также беспроводные телекоммуникационные системы.

Для ориентации во всём многообразии телекоммуникационных систем необходимо руководствоваться их классификацией по различным критериям, а также знать принципы построения таких систем в различных отраслях связи. При этом необходимо отметить, что в связи с общей тенденцией конвергенции сетей связи и переходом на пакетную передачу с помощью IP-протокола, необходимо иметь хорошее представление о современных сетевых технологиях. Так, в частности, это требование появляется сразу при изучении сетей IP-телефонии, и сохраняет свою значимость при анализе сетей связи следующего поколения (NGN).

Значимость этого требования возрастает при изучении сетей сотовой связи (СПС) и, тем более, при знакомстве с сетями документальной электросвязи (СДЭ).

В связи с повсеместным переходом систем связи на оптоволоконные линии на физическом уровне необходимо иметь чёткое представление о физических принципах работы оптоволокна и перспективах развития данной технологии.

Второй крупный раздел, охватывает беспроводные телекоммуникационные системы ближнего и дальнего радиуса действия.

На начальном этапе формирования компетенции оценивание знаний, умений и навыков проводится с

проведением контрольной работы по двум контрольным вопросам из различных разделов курса. Результаты контрольной работы оцениваются по 20-балльной шкале.

Базовый этап формирования компетенции оценивается на экзамене. Продолжительность экзамена –1 час 30 минут. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов, ответы на которые оцениваются в 20 баллов. Итоговая оценка знаний, умений и навыков, сформированных в процессе освоения дисциплины на начальном и базовом этапах, определяется средним значением баллов на этих этапах. Оценка по 20-балльной шкале затем переводится в оценку по 4-балльной шкале.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Введение в профессиональную деятельность (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья) рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра вычислительной техники и электроники
Направление подготовки	11.04.02. Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль	Цифровые инфокоммуникационные системы
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	11_04_02_Инфокоммуникационные технологии и системы связи_ЦИС-2023

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	96	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
д.т.н., Профессор, Седалищев В.Н.

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

Рабочая программа дисциплины
Введение в профессиональную деятельность (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 958)

составлена на основании учебного плана:
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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.	подготовка к обоснованному и мотивированному выбору студентом специализации профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ. Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса: - начальное знакомство с направлениями профессиональной деятельности учётом особенностей ОВЗ при планировании учебного процесса; - ориентация в проблематике направления, в типовых постановках задач, типовых подходах и методах решения задач с учётом особенностей ОВЗ; - выбор направления и задачи для реализации (темы проекта) при индивидуальной траектории обучения с учётом особенностей ОВЗ; - получение первичных навыков в самостоятельном планировании и организации своего труда, определении и исполнении обязательств по срокам работы с учётом особенностей ОВЗ; - освоение современных технологий презентации и публичных выступлений (учёт особенностей ОВЗ).
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: ФТД

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.1	Проводит самоанализ и самооценку, определяет направления повышения личной эффективности в профессиональной деятельности.
УК-6.2	Выстраивает индивидуальную образовательную траекторию развития; планирует свою профессионально-образовательную деятельность; критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач; применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания.
УК-6.3	Владеет навыками эффективного целеполагания; приемами саморегуляции, регуляции поведения в сложных, стрессовых ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	основные понятия истории, культурологии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, подходы к изучению культурных явлений, основные принципы межкультурного взаимодействия в зависимости от различных контекстов развития общества; многообразия культур и цивилизаций.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	определять и применяет способы межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; применяет научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	навыками применения способов межкультурного взаимодействия в различных социокультурных ситуациях; навыками самостоятельного анализа и оценки социальных явлений.

4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Знакомство с направлениями профессиональной деятельности, содержанием профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ						
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
Раздел 2. Подготовка доклада по направлениям профессиональной деятельности и освоение техники публичных выступлений и подготовки эффективных презентаций с учётом особенностей ОВЗ.						
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
Раздел 3. Анализ полученного опыта и результата своих действий.						
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	72		Л1.1, Л2.1
Раздел 4. Аттестация						

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Фонд оценочных средств представлен в Приложении.
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
Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

Приложения

Приложение 1.  [Введение в профессиональную деятельность ФОС.doc](#)

Приложение 2.  [Введение в профессиональную деятельность Методические указания.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	Шаймиева, Э.Ш.	Введение в специальность : учебное пособие	Казань : Познание, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257831

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	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3509

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Национальный цифровой ресурс Руконт.	http://www.rucont.ru/
Э2	Ресурс Цифровые учебные материалы	http://abc.vvsu.ru/
Э3	ЭБС «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru/
Э4	курс	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7948

6.3. Перечень программного обеспечения

Chrome (<https://policies.google.com/terms>), бессрочно

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), бессрочно

Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 48848719 от 28.07.2011), бессрочно

6.4. Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);

Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	обслуживания учебного оборудования	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; 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
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)
108М	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель на 13 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная; интерактивная доска: SMART Board – 1 ед.; персональные компьютеры:

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	NAIO Corp Z520 – 13 ед.
107М	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 48 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная; стационарный проектор; стационарный экран, ноутбук, рабочее место для лиц с ОВЗ
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

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. Методически указания к занятиям приведены в приложении.