

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022
Год начала подготовки	2022

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01	Динамические системы в математическом моделировании
Б1.В.ДВ.01.01	Модели системного компромисса
Б1.В.ДВ.01.01	Теория случайных процессов в задачах прикладного анализа
Б1.В.ДВ.01.02	Python для научных исследований и моделирования сложных систем
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование баз данных и информационных систем
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирование и управление проектами в профессиональной деятельности
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 научного исследования
Б1.О.02	Методы машинного обучения
Б1.О.02	Распознавание образов
Б1.О.02	Статистика больших данных
Б1.О.03	Глубокие нейронные сети
Б1.О.03	Компьютерная лингвистика и анализ текста
Б1.О.03	Компьютерные технологии в биологии

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.О.03	Математические методы и модели в биологии и медицине
Б1.О.03	Модели популяционно-генетических процессов
Б1.О.03	Наука о данных в биологии и медицине
Б1.О.03	Прикладные геоинформационные системы
Б1.О.03	Технологии Big Data
Б1.О.03	Численные методы оптимизации
ФТД.В	Введение в профессиональную деятельность (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Динамические системы в математическом моделировании

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики		
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика		
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине		
Форма обучения	Очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022		
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 23			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Старший преподаватель , Сибин Антон Николаевич

Рецензент(ы):
д.ф.-м.н. , профессор , Родионов Евгений Дмитриевич

Рабочая программа дисциплины
Динамические системы в математическом моделировании

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
д. ф.-м. н. Папин А.А., профессор кафедры дифференциальных уравнений

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *д. ф.-м. н. Папин А.А., профессор кафедры дифференциальных уравнений*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у магистрантов углубленных профессиональных знаний в области теории динамических систем с дискретным временем.
------	---

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 разрабатывать и применять новые инструменты, методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	основные принципы построения и классификацию дискретных математических моделей; основные методы исследования дискретных динамических систем;
3.2.	Уметь:
3.2.1.	применять изученные методы отыскания точных решений дискретных уравнений и систем; обоснованно выбирать и применять изученные методы качественного анализа дискретных систем;
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	о современном состоянии и основных методах теории дискретных динамических систем;

4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Основные понятия и принципы теории дискретных динамических систем						
1.1.	Основные понятия и принципы теории дискретных динамических систем.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1
1.2.	Особенности дискретных динамических систем. Современное состояние и перспективы развития теории.	Практические	2	2	ПК-2	Л2.1
1.3.	Квантование непрерывных систем, заданных уравнением состояния.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.4.	Квантование непрерывных систем, заданных уравнением состояния, методом приближения нулевого порядка. Примеры.	Практические	2	2	ПК-2	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.5.	Линейные дискретные системы.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.6.	Линейные неоднородные уравнения первого порядка. Общая теория линейных однородных дискретных уравнений высших порядков. Линейные неоднородные дискретные уравнения высших порядков. Линейные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Общее решение линейного однородного уравнения. Решение линейного неоднородного уравнения с неоднородностью специального вида. Свойства решений линейных систем. Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами. Структура фундаментальной матрицы.	Практические	2	2	ПК-2	
1.7.	Линейные неоднородные уравнения первого порядка. Общая теория линейных однородных дискретных уравнений высших порядков. Линейные неоднородные дискретные уравнения высших порядков. Линейные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами. Общее решение линейного однородного уравнения. Решение линейного неоднородного уравнения с неоднородностью специального вида. Свойства решений линейных систем. Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами. Структура фундаментальной матрицы.	Сам. работа	2	20	ПК-2	
1.8.	Нелинейные дискретные уравнения первого порядка.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.9.	Геометрическое решение нелинейных дискретных уравнений первого порядка.	Практические	2	2	ПК-2	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Лестница Ламерея.					
1.10.	Геометрическое решение нелинейных дискретных уравнений первого порядка. Лестница Ламерея.	Сам. работа	2	7	ПК-2	
1.11.	Устойчивость дискретных систем.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.12.	Второй метод Ляпунова. Устойчивость по первому приближению. Устойчивость дискретных полиномов.	Практические	2	2	ПК-2	
1.13.	Второй метод Ляпунова. Устойчивость по первому приближению. Устойчивость дискретных полиномов.	Сам. работа	2	6	ПК-2	
1.14.	Неподвижные точки нелинейных отображений.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.15.	Существование неподвижных точек. Притягивающие и отталкивающие неподвижные точки. Периодические неподвижные точки.	Практические	2	2	ПК-2	
1.16.	Существование неподвижных точек. Притягивающие и отталкивающие неподвижные точки. Периодические неподвижные точки.	Сам. работа	2	8	ПК-2	
1.17.	Существование неподвижных точек. Притягивающие и отталкивающие неподвижные точки. Периодические неподвижные точки.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.18.	Характеристика основных типов положений равновесия на плоскости. Циклы.	Практические	2	2	ПК-2	
1.19.	Основные типы бифуркаций для дискретных систем. Бифуркации положений равновесия. Бифуркация рождения цикла. Бифуркация удвоения периода.	Практические	2	2	ПК-2	
1.20.	Характеристика основных	Сам. работа	2	20	ПК-2	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	типов положений равновесия на плоскости. Циклы. Основные типы бифуркаций для дискретных систем. Бифуркации положений равновесия. Бифуркация рождения цикла. Бифуркация удвоения периода.					
1.21.	Зависимость решений от параметров. Бифуркации.	Лекции	2	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
1.22.	Хаотическая динамика.	Лекции	2	2	ПК-2	
1.23.	Теорема Шарковского. Детерминированный хаос. Примеры.	Практические	2	2	ПК-2	
1.24.	Теорема Шарковского. Детерминированный хаос. Примеры.	Сам. работа	2	47	ПК-2	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
приведено в ФОС
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
приведено в ФОС
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
приведено в ФОС
Приложения
Приложение 1.  ФОС_Динамич_системы.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	Коробова Л.А., Сафонова Ю.А.	Теория динамических систем(теория и практика): учебное пособие	Воронежский государственный университет инженерных технологий, , 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=482071&sr=1
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Борухов В.Т., Гайшун И.В., Тимошпольский В.И.	Структурные свойства динамических систем и обратные задачи математической физики:	Белорусская наука, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=86675&sr=1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета : www.elibrary.ru	
Э2	Электронно-библиотечная система издательства "Лань": www.e.lanbook.com	
Э3	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека Online": www.biblioclub.ru	
Э4	Курс в moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6889

6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронно-библиотечная система Алтайского государственного университета: <http://elibrary.asu.ru>;
 Научная электронная библиотека elibrary: <http://elibrary.ru>;
 Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: www.e.lanbook.com;
 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: www.biblioclub.ru;
 Свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>
 Единый образовательный портал <http://portal.edu.asu.ru/course/index.php?categoryid=96>
 Электронная база данных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH» <https://zbmath.org/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
202Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка HP - 14 единиц; мониторы: марка ASUS модель VS197DE - 14 единиц
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;
106Л	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 3 шт. осциллограф, паяльная станция, источник тока, переносные ноутбуки

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)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.

2. Лекция.

- На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.

- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.

- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.

- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.

- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.

- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

3. Практическое занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

- Для подготовки к практическому занятию необходимо взять план занятия (у преподавателя).

- Самостоятельную подготовку к занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы.

Рекомендуем использовать справочную литературу, учебники.

- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.

- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте научные специальные журналы.

- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках.

Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

4. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.

- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.

- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.

- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедре.

- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у преподавателя.

- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, практических занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.

- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, на практическом занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.

- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник

литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Модели системного компромисса рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	180	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Практические	26	26	26	26
Сам. работа	180	180	180	180
Итого	216	216	216	216

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

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., Доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Модели системного компромисса

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель - формирование теоретических знаний об основных понятиях и методах математического и компьютерного построения моделей системного компромисса, практических навыков по применению современных методов экономико-математического построения моделей системного компромисса.</p> <p>Для достижения цели ставятся задачи:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Изучить основные понятия и концепции системного компромисса.2. Сформировать умения использовать методы системного компромисса в решении теоретических и практических задач.3. Уметь проводить исследования моделей системного компромисса и интерпретировать полученные результаты.4. Изучить особенности моделей системного компромисса для систем обмена товарами с торговыми посредниками и систем охраны окружающей среды.5. Уметь владеть методами анализа уровней информированности корпоративного центра в многоуровневых системах.6. Сформировать практические навыки решения прикладных задач экономико-математического построения моделей системного компромисса.7. Владеть навыками работы со специализированной учебной и научной литературой.
------	---

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 разрабатывать и применять новые инструменты, методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными
ПК-2.1	Знает современные методы, алгоритмы и технологии работы с большими данными.
ПК-2.2	Умеет разрабатывать методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными.
ПК-2.3	Умеет выбирать и применять инструментальные средства работы с большими данными.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	понятие компромисса; понятие системного компромисса; методологические аспекты математического исследования компромиссов; этапы построения моделей системного компромисса; основы применения моделей системного компромисса для анализа и оптимизации объектов в экономике; механизмы системного компромисса в решении межуровневых конфликтов; административно-командные методы и модели охраны окружающей среды; иметь представление о базисной модели товарных рынков с торговыми посредниками.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; формулировать и записывать математические модели системного компромисса в задачах реальных процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов; находить решение модели системного компромисса функционирования корпоративных систем при различных механизмах распределения ресурса и при варьировании уровня информированности корпоративного центра с использованием прикладных математических пакетов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):


3.3.1.	навыки работы с учебной и учебно-методической литературой; навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками работы в программах электронных таблиц (введение формул, использование функций, построение диаграмм); навыками использования графиков, таблиц при решении задачи и проведении анализа найденного решения.
--------	--

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в теорию системного компромисса						
1.1.	Концепция и модели системного компромисса	Лекции	1	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2.	Концепция и модели системного компромисса	Сам. работа	1	20	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3.	Механизмы системного компромисса в социально-экономических исследованиях	Лекции	1	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л2.5, Л2.6
1.4.	Механизмы системного компромисса в социально-экономических исследованиях	Сам. работа	1	20	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.5, Л2.6
Раздел 2. Прикладные задачи системного компромисса						
2.1.	Моделирование региональных систем охраны окружающей среды	Лекции	1	2	ПК-2.3	Л1.1, Л2.5
2.2.	Моделирование региональных систем охраны окружающей среды	Сам. работа	1	20	ПК-2.3	Л1.1, Л2.5
2.3.	Моделирование систем обмена товарами с торговыми посредниками	Лекции	1	2	ПК-2.3	Л1.1, Л2.6
2.4.	Моделирование систем обмена товарами с торговыми посредниками	Сам. работа	1	20	ПК-2.3	Л1.1, Л2.6
2.5.	Сценарное моделирование организационных механизмов функционирования корпоративных систем. Часть 1: Различные механизмы распределения ресурса	Практические	1	12	ПК-2.3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.6.	Различные механизмы распределения ресурса в социально-экономических системах	Сам. работа	1	20	ПК-2.3	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.7.	Сценарное моделирование организационных	Практические	1	14	ПК-2.3	Л1.1, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	механизмов функционирования корпоративных систем. Часть 2: Варьирование уровня информированности корпоративного центра					
2.8.	Уровень информированности корпоративного центра в моделях системного компромисса	Сам. работа	1	20	ПК-2.3	Л1.1, Л2.3
2.9.	Подготовка к зачету	Сам. работа	1	60	ПК-2.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
См. Приложение
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
Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает типовые расчётные задания, задания для практических работ, задания в тестовой форме, вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины. Используемые формы текущего контроля: контрольные работы; аудиторные самостоятельные работы; типовые расчётные задания; практические работы; устный опрос.
Приложения
Приложение 1.  ФОС - Модели системного компромисса (НД) (зач).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	Оскорбин Н.М., Журавлева В.В.	Аналитические методы и модели в экономике: Учебное пособие	Барнаул: АГУ, 2015	
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Оскорбин Н.М.	Исследование систем управления: конспект лекций	Барнаул, 2011	
Л2.2	Новиков Д.А., Петраков С.Н.	Курс теории активных систем:	М.: Синтег, 1999	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82783
Л2.3	Алгазин Г.И.	Математические модели системного компромисса: монография	Изд-во АГУ, Барнаул, 1999	
Л2.4	Бурков В.Н., Дорохин В.В., Балашов В.Г.	Механизмы согласования корпоративных интересов:	М.: ИПУ РАН, 2002	
Л2.5	Горелик В.А., Кононенко А.Ф.	Теоретико-игровые модели принятия решений в эколого-экономических системах:	М.: Радио и связь, 1982	
Л2.6	Губко М.В., Новиков Д.А.	Теория игр в управлении организационными системами:	М.: Синтег, 2005	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83016

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru ;	
Э2	электронно-библиотечная система издательства «Лань»: www.e.lanbook.com ;	
Э3	электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: www.biblioclub.ru ;	
Э4	свободная энциклопедия «Википедия»: http://ru.wikipedia.org	
Э5	Электронный курс в системе Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=407

6.3. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение для проведения практических работ: Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Adobe Reader.

6.4. Перечень информационных справочных систем

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
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 эффективного изучения теоретической части дисциплины «Модели системного компромисса» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и тестам;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- систематически работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «Модели системного компромисса» настоятельно рекомендуется:

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Теория случайных процессов в задачах прикладного анализа рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 3
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	153	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Дронов Сергей Вадимович

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Баянова Надежда Владимировна

Рабочая программа дисциплины
Теория случайных процессов в задачах прикладного анализа

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 23.06.2021 г. № 9
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 23.06.2021 г. № 9
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Елена Владимировна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Приобретение навыков обращения с моделями реальных случайных явлений, изменяющих характер своего поведения с течением времени, ознакомление с классическими результатами теории случайных процессов
------	---

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 разрабатывать и применять новые инструменты, методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Основные понятия теории случайных процессов, возможности их применения к прикладным задачам
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Формировать математические модели реальных явлений с привлечением случайных процессов
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Решения практических задач, связанных с формализацией понятия случайности.

4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Понятие случайного процесса. Гауссовские процессы.						
1.1.	Определение случайного процесса. Его характеристики, конечномерные распределения. Теорема Колмогорова.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.2, Л2.1
1.2.	Вычисление числовых характеристик случайных процессов	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1
1.3.	Иные числовые характеристики. Теория случайных процессов в широком смысле	Сам. работа	3	2	ПК-2	Л2.1
1.4.	Гауссовские процессы. Винеровский процесс. Броуновский мост.	Лекции	3	2		Л1.2
1.5.	Винеровский процесс. Другие гауссовские	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	процессы.					
1.6.	Положительная определенность ковариационной функции и ее следствия. Способы задания гауссовских процессов.	Сам. работа	3	20	ПК-2	Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Основные классы процессов						
2.1.	Стохастическая непрерывность. Процессы с независимыми приращениями. Стационарные случайные процессы. Пуассоновский процесс.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.2
2.2.	Свойства случайных процессов	Лабораторные	3	2		Л1.1
2.3.	Классификация случайных процессов и разные примеры. Белый шум.	Сам. работа	3	20	ПК-2	Л2.1
2.4.	Марковские случайные процессы. Уравнения Чепмена-Колмогорова. Эргодичность. Процессы размножения и гибели.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.2, Л2.1
2.5.	Классификация состояний марковских процессов и их стационарные распределения	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.6.	Практические применения марковских процессов и цепей Маркова. Модель массового обслуживания с одним каналом. Модель телефонного узла.	Сам. работа	3	22	ПК-2	Л1.2
Раздел 3. Математический анализ случайных процессов. Спектральная теория						
3.1.	Интегрирование и дифференцирование процессов в среднем квадратическом	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.2
3.2.	Вычисление производных и интегралов в среднем квадратическом	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1
3.3.	Гильбертово пространство случайных величин. Условия существования предела в среднем квадратическом	Сам. работа	3	26	ПК-2	Л2.1
3.4.	Ортогональная стохастическая мера.	Лекции	3	2		Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Интегрирование по ней. Спектральное представление ковариационной функции и самого стационарного процесса.					
3.5.	Спектральные представления случайных процессов и их ковариационных функций	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1
3.6.	Необходимые и достаточные условия существования спектрального представления.	Сам. работа	3	23	ПК-2	Л1.2
3.7.	Задача прогноза стационарного случайного процесса	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1
3.8.	Решение стационарных дифференциальных уравнений. Прогноз.	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1
Раздел 4. Мартингалы. Стохастический интеграл						
4.1.	Условные математические ожидания. Мартингалы	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.2, Л2.1
4.2.	Построение полумартингалов	Лабораторные	3	2		Л1.1
4.3.	Стохастический дифференциал. Коэффициенты сноса и диффузии	Сам. работа	3	20	ПК-2	Л2.1
4.4.	Стохастический дифференциал и интеграл Ито	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.2
4.5.	Диффузионные процессы	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1
4.6.	Разные методы построения спектральных представлений. Факторизация спектральной плотности.	Сам. работа	3	20	ПК-2	Л1.1, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
см. прикрепленный файл
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
см. прикрепленный файл

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. прикрепленный файл
Приложения
Приложение 1.  01.04.02 Теория случайных процессов в задачах прикладного анализа.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	Дронов С.В.	Сборник задач по теории случайных процессов и стохастическому анализу:	АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/172
Л1.2	С. В. Дронов	Конспект лекций по теории случайных процессов: [учеб. пособие]	Изд-во АлтГУ, 2014	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/423
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Энатская Н.Ю.	МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА И СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ. Учебное пособие для прикладного бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/E7144E93-751A-44FD-A63F-B50F18195681
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Теория случайных процессов в задачах прикладного анализа		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6141	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Научная электронная библиотека elibrary (http://elibrary.ru) Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (http://elibrary.asu.ru/) Электронная база данных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH» https://zbmath.org/				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - учебная аудитория для	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	доска меловая 1 шт.; компьютер Dero - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
310Л	учебный класс для группового психологического консультирования и психотерапии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; 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; мягкая мебель (диван (1 шт.), кресла (2 шт.); журнальный столик (1 шт.)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
2. Лекция.
 - На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
 - На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
 - Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
 - В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
 - Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
 - Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
 - Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
 - Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
 - На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
 - Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
 - В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
 - Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
 - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
 - Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
 - Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
 - При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
4. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
 - Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
 - Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
 - При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
 - Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.
5. Итоговый контроль.
- Для подготовки к зачету возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.
 - В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
 - Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно.
 - Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Python для научных исследований и моделирования сложных систем рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики		
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика		
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине		
Форма обучения	Очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	1
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	180		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	26	26	26	26
Сам. работа	180	180	180	180
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
Преод., Кротова О.С.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Python для научных исследований и моделирования сложных систем

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины – овладеть навыками математического моделирования и программирования на Python необходимыми для анализа поведения сложных систем, состоящих из множества взаимодействующих компонентов, в том числе природных и социальных систем.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.01.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способен разрабатывать и применять новые инструменты, методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Язык программирования Python и его возможности для моделирования сложных систем и проведения научных исследований
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Создавать математическое модели реальных процессов и сложных систем, моделировать взаимодействие систем на языке Python
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Программированием на языке Python, инструментами библиотек языка для моделирования сложных систем и проведения научных исследований


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Объектно-ориентированное программирование						
1.1.	Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное программирование. Основы программирования классов. Основные принципы ООП. Паттерны проектирования	Лекции	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Объектно-ориентированное программирование на Python	Лабораторные	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	Объектно-ориентированное программирование на Python	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.4.	Паттерны проектирования	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 2. Python для научных исследований						
2.1.	Работа с базами данных в Python (SQLite, MySQL, PostgreSQL)	Лекции	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Работа с базами данных в Python	Лабораторные	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Работа с базами данных в Python	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Работа с многомерными массивами в NumPy	Лабораторные	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	Работа с многомерными массивами в NumPy	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Визуализация в Matplotlib. Научная графика	Лабораторные	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Визуализация в Matplotlib. Научная графика	Сам. работа	1	18	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Возможности библиотеки SciPy	Лабораторные	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Возможности библиотеки SciPy	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
Раздел 3. Моделирование сложных систем						
3.1.	Введение в моделирование сложных систем. Динамическое программирование	Лекции	1	1	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.2.	Динамическое программирование: решение сложных задач путем разбиения	Лабораторные	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Динамическое программирование	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Алгоритмы поиска и сортировки	Лекции	1	1	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.5.	Анализ последовательностей ДНК	Лабораторные	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.6.	Алгоритмы поиска и сортировки	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.7.	Графовые алгоритмы	Лекции	1	2	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.8.	Графовые алгоритмы: анализ социальных сетей	Лабораторные	1	4	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.9.	Графовые алгоритмы	Сам. работа	1	18	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.10.	Задачи с ограничениями	Лекции	1	1	ПК-2	Л1.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.2, Л2.1
3.11.	Задачи с ограничениями: задача восьми ферзей	Лабораторные	1	4	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.12.	Задачи с ограничениями	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.13.	Генетические алгоритмы	Лекции	1	1	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.14.	Генетические алгоритмы: составление рабочего графика	Лабораторные	1	4	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.15.	Генетические алгоритмы	Сам. работа	1	16	ПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
См. приложение
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
См. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС_моделир_НДКТБМ-2022.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	Л. Рамальо	Python. К вершинам мастерства:	ДМК Пресс, 2016//ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/book/93273
Л1.2	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю.	Основы программирования на языке Python: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Издательство Уральского университета, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275962
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л2.1	Прохоренок Н., Дронов В.	Python 3. Самое необходимое.:	БХВ-Петербург, 2016	https://bhv.ru/product/python-3-samoe-neobhodimoe/
Л2.2	Саммерфилд М.	Python на практике: Учебные пособия	Издательство "ДМК Пресс", 2014	https://e.lanbook.com/book/66480
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Python для научных исследований и моделирования сложных систем		https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=1597	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office Дистрибутив Anaconda 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>1. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python [Электронный ресурс]: https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3237</p> <p>2. Издательство «Лань» - электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com</p> <p>3. Издательство МЦНМО. Свободно распространяемые книги издательства Московского центра непрерывного математического образования [Электронный ресурс]: www.mcsme.ru/free-books</p> <p>4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]: http://elibrary.asu.ru</p> <p>5. Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/</p>				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Depo - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
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)
107Л	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 18 посадочных мест; компьютеры: марка HP, модель ProOne 400 - 18 единиц; проектор: марка SMART, модель UF70 - 1 единица; интерактивная доска: марка SMART Board модель SMB680 - 1 единица

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студент должен посещать лекции и практические занятия, вовремя выполнять все задания, пользоваться основной и дополнительной литературой, рекомендованной настоящей программой. Во время лекции рекомендуется вести краткий конспект.

Навыки моделирования и программирования на языке Python студент приобретает на лабораторных занятиях. Для выполнения лабораторных заданий каждому студенту необходимо:

- скачать документ с описанием задания с образовательного портала

(<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8703>);

- внимательно прочитать задание. Вопросы, возникающие в процессе выполнения практических заданий, необходимо грамотно сформулировать и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшем занятии;

- разработать, отладить и оттестировать программы, решающие поставленные задачи.

Для каждого задания предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими заданий.

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций и учебной литературы, рекомендуется посещать консультации и пользоваться свободными Интернет-ресурсами.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Проектирование баз данных и информационных систем

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра информатики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	3
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	153		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
к.п.н., доцент, Кравченко Г.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Проектирование баз данных и информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра информатики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
Козлов Д.Ю.

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 информатики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *Козлов Д.Ю.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - развитие логического и алгоритмического мышления; - овладение методами моделирования и проектирования реляционных баз данных; - овладение навыками построения запросов для извлечения и манипулирования данными с помощью операции реляционной алгебры и языка SQL; - выработка умения самостоятельно анализировать предметную область, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к базе данных с целью построения концептуальной модели базы данных по поставленной задаче.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способен разрабатывать и применять новые инструменты, методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> •этапы и методы проектирования баз данных; •способы обеспечения целостности данных; •способы манипулирования данными; •основные понятия и положения семантического моделирования "Сущность-связь"; •определения ключа и видов связей; •методы обеспечения целостности данных; •определения операций реляционной алгебры; •основные положения теории нормализации: определение функциональной зависимости, способы декомпозиции без потерь, схемы приведения базы данных до нормальной формы Бойса-Кодда включительно; •возможности и способы применения языка SQL в реляционных СУБД, синтаксис оператора SELECT в стандарте ANSI, выражение операций реляционной алгебры на языке SQL.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> •проектировать базу данных в заданной предметной области с помощью семантического моделирования "Сущность-связь"; •решать задачи по выборке данных с помощью операций реляционной алгебры; •переносить концептуальную модель данных в схему базы данных реляционной СУБД; •выполнять запросы по определению объектов реляционной базы данных и манипулированию данными на языке SQL в стандарте ANSI.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> •навыками анализа предметной области с целью построения схемы ER-модели; •выявления наиболее распространенных видов нарушений целостности данных; •решения типовых задач по манипулированию данными операциями реляционной алгебры и на языке SQL; •работы с реляционными СУБД файл-серверного класса в решении задач по созданию базы данных и выполнению запросов на выборку данных.

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. Проектирование баз данных						
1.1.	Базы данных (БД). Системы управления базами данных. Принципы построения. Жизненный цикл БД. Типология БД. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектная.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2.	Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных. Свойства реляционной базы данных. Ограничения целостности. Реляционная алгебра и исчисление. Этапы проектирования реляционной базы данных.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3.	Семантическое моделирование данных. Сущности, атрибуты, экземпляры сущности, ключи, базовые виды связей. Схема ER-модели.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4.	Сильные и слабые сущности. Правило миграции атрибутов. Необязательные виды связей. Схемы преобразования связей. Дополнительные виды связей.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5.	Нарушение целостности данных. Циклические и противоречивые схемы ER-модели. Методы устранения противоречивости схемы.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.6.	Пример концептуального проектирования базы данных.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.7.	Свойства отношений. Потенциальные и внешние ключи. Правила внешнего ключа. NULL значения. Преобразование концептуальной модели в логическую модель данных.	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.8.	Концептуальное проектирование базы данных. Разработка принципиальной схемы ER-модели по заданной	Лабораторные	3	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	постановке задачи. Разработка детализированной схемы ER-модели. Нормализация.					
1.9.	Проектирование БД для индивидуального задания	Сам. работа	3	30	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.10.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Сам. работа	3	22	ПК-2	
Раздел 2. Реляционные СУБД и язык SQL						
2.1.	СУБД PostgreSQL. Физическое проектирование базы данных. Язык SQL стандарта ANSI. Язык определения данных DDL. Выражения CREATE, ALTER, DROP. Язык манипулирования данными DML. Выражение INSERT.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2.	Синтаксис выражения SELECT. Операции реляционной алгебры и инструкции выражения SELECT.	Лекции	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3.	Специальные условные выражения. Внутренние и внешние соединения. Выражения UPDATE, DELETE.	Лекции	3	1	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4.	Примеры решения задач по заданной схеме базы данных с помощью языка SQL.	Лекции	3	1	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5.	Физическое проектирование базы данных в выбранной реляционной СУБД по разработанной схеме реляционной базы данных.	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6.	Заполнение базы данных тестовыми данными. Контроль целостности данных.	Лабораторные	3	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7.	Решение задач по выборке данных с помощью языка SQL.	Лабораторные	3	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8.	Физическая реализация БД для индивидуального задания в СУБД PostgreSQL	Сам. работа	3	31	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.9.	Самостоятельное изучение теоретического материала	Сам. работа	3	70	ПК-2	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
См. приложение.
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
См. приложение.
Приложения
Приложение 1.  ПИ_ЦД_ФОС_ПБД-19-20.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	Маркин А.В.	ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1
Л1.2	Маркин А.В.	ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 2. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Дьяков И. А.	Базы данных. Язык SQL: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Издательство ФГБОУ ВПО «ГГТУ», 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&id=277628
Л2.2	Карпова Т. С.	Базы данных: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&id=429003
Л2.3	Кузнецов С.	Введение в реляционные базы данных: Учебная литература для ВУЗов	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&id=429088
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС "Юрайт"	https://biblio-online.ru/
Э2	Документация PostgreSQL и Postgres Pro	https://postgrespro.ru/docs/
Э3	ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/
Э4	Курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9446
6.3. Перечень программного обеспечения		
СУБД (Microsoft Access, OpenOffice Base и пр.), текстовый редактор (Microsoft Word, OpenOffice Writer и пр.). Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
Информационная справочная система: СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/). 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).		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
106Л	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 3 шт. осциллограф, паяльная станция, источник тока, переносные ноутбуки
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
107Л	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 18 посадочных мест; компьютеры: марка HP, модель ProOne 400 - 18 единиц; проектор: марка SMART, модель UF70 - 1 единица; интерактивная доска: марка SMART Board модель SMB680 - 1 единица
202Л	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или)	Учебная мебель на 14 посадочных мест; компьютеры: марка HP - 14 единиц; мониторы: марка ASUS модель VS197DE - 14 единиц

Аудитория	Назначение	Оборудование
	практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Главная задача курса — ознакомить студентов с основами теории баз данных, тенденциями их развития, обучить студентов принципам проектирования баз данных и работы с новейшими системами управления базами данных.

Изучение дисциплины завершается зачетом. Успешное изучение дисциплины требует посещения лекций, активной работы на лабораторных работах, выполнения всех практических заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу или общедоступные ресурсы. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Выполнение студентами практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;
- формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

Помимо собственно выполнения практических заданий для каждого задания предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими действий по теме занятия. При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, учебно-методических материалов и слайдов, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной настоящей программой. При подготовке к зачету нужно изучить определения всех понятий и теоретические подходы до состояния понимания материала, а также выполнить все практические задания в курсе.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Проектирование и управление проектами в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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 23			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Преод., Кротова О.С.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., Доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Проектирование и управление проектами в профессиональной деятельности

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - Овладеть основными понятиями и терминологией проектной деятельности; - Изучить методологию контроля, планирования и координации работ при реализации проектов различного масштаба; - Овладеть навыками применения методов управления проектами к научно-исследовательским проектам.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.01.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
ПК-2	Способен разрабатывать и применять новые инструменты, методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Базовые концепции, стандарты, процессы, области и методы управления проектом на стадиях его жизненного цикла, их возможности и ограничения.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Определять цели, задачи и результаты проекта, выявлять факторы внешней и внутренней среды проекта, его ограничения.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Методологией контроля, планирования и координации работ при реализации проектов различного масштаба.


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретические основы проектной деятельности						
1.1.	Базовые понятия и определения	Лекции	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Базовые понятия и определения	Практические	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Базовые понятия и определения	Сам. работа	2	6	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.4.	Классификация проектов	Лекции	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.5.	Классификация проектов	Практические	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.6.	Классификация проектов	Сам. работа	2	7	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 2. Технология проектной деятельности						
2.1.	Жизненный цикл проекта, его основные этапы	Лекции	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Жизненный цикл проекта, его основные этапы	Практические	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.3.	Жизненный цикл проекта, его основные этапы	Сам. работа	2	9	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.4.	Окружение и участники проекта	Лекции	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.5.	Окружение и участники проекта	Практические	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.6.	Окружение и участники проекта	Сам. работа	2	10	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.7.	Методологические подходы к управлению проектами	Лекции	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.8.	Методологические подходы к управлению проектами	Практические	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.9.	Методологические подходы к управлению проектами	Сам. работа	2	10	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 3. Управление проектами на основе стандарта РМІ РМВОК						
3.1.	Управление проектами на основе стандарта РМІ РМВОК	Лекции	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.2.	Управление проектами на основе стандарта РМІ РМВОК	Практические	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.3.	Управление проектами на основе стандарта РМІ РМВОК	Сам. работа	2	15	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 4. Управление IT-проектами						
4.1.	Управление IT-проектами	Лекции	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.2.	Управление IT-проектами	Практические	2	4	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.3.	Управление IT-проектами	Сам. работа	2	25	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
Раздел 5. Управление научно-исследовательскими проектами						
5.1.	Управление научно-исследовательскими проектами	Лекции	2	4	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Управление научно-исследовательскими проектами	Практические	2	2	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.3.	Управление научно-исследовательскими проектами	Сам. работа	2	26	УК-2, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
См. приложение
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
См. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС_ПиУПД_ндктбм-2021.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	Крумина К. В. , Полковникова С. Г.	Управление проектами: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=683233
Л1.2		РМВОК. Руководство к Своду знаний по управлению проектами.:	РМИ,	
Л1.3	Аньшин, В.М.	Управление проектами: фундаментальный курс: учебник	Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227270
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Рыбалова Е.А.	Управление проектами: учебное пособие	Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа/ЭБС "ONLINE", 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480900

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	Проектирование и управление проектами в профессиональной деятельности	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6447
6.3. Перечень программного обеспечения		
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
<p>1. Проектирование и управление проектами в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6447</p> <p>2. Издательство «Лань» - электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com</p> <p>3. Издательство МЦНМО. Свободно распространяемые книги издательства Московского центра непрерывного математического образования [Электронный ресурс]: www.mcsme.ru/free-books</p> <p>4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]: http://elibrary.asu.ru</p> <p>5. Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/</p>		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Depo - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
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)
203Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студент должен посещать все занятия, вовремя выполнять задания и тесты, пользоваться основной и дополнительной литературой, рекомендованной настоящей программой. Во время лекции рекомендуется вести краткий конспект. Навыки управления проектами студент приобретает на практических занятиях. Для выполнения заданий

каждому студенту необходимо:

- получить вариант задания у преподавателя;
- скачать документ с описанием задания с образовательного портала;
- внимательно прочитать задание. Вопросы, возникающие в процессе выполнения работ, необходимо грамотно сформулировать и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшем занятии;
- выполнить поставленное задание.

Для каждого задания предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими заданий.

Тестовые задания на образовательном портале предназначены для контроля усвоения теоретического материала. Тесты выполняются только в присутствии преподавателя на занятии или на консультации.

Количество попыток ограничено тремя. Готовясь к тестированию, студент должен изучить конспекты лекций и учебно-методические материалы, рекомендуемые преподавателем.

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций и учебной литературы, рекомендуется посещать консультации и пользоваться свободными Интернет-ресурсами.

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	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

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</p> <p>Тестовые задания (выбор одного из вариантов)</p> <p>1. Academic writing style is</p> <p>A) clearly different from the written style of newspapers or novels</p> <p>B) identical the written style of newspapers or novels</p> <p>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?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.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf), (бессрочно);
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

6.4. Перечень информационных справочных систем

<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	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций

Протокол от 27.05.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2024 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 27.05.2023 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

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>

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 категория:

- 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 центростремительная 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 соответствует 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

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.

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	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-

Аудитория	Назначение	Оборудование
работы		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	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	72	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 23			
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 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

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, Л1.4
1.3.	Барьеры на пути межкультурного взаимодействия.	Практические	2	2		Л1.2, Л1.3, Л1.4
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?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 укрепляющих 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 «русophobia» 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
ЛП.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
ЛП.2	под ред. Ю. Г. Чернышова	Дневник Алтайской школы политических исследований. №23. Современная Россия и мир:	Барнаул : Изд-во Алтайского ун-та, 2007	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/287

		альтернативы развития (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	Интерактивная доска в комплекте SmartBoard В480iv3 – 1 шт.; рабочее место преподавателя в комплекте: стол, ПК: ViewSonic, гарнитура: Dialog, колонки, магнитоофн Erisson; рабочее место студента на 12 посадочных мест в комплекте: столы, гарнитуры: Dialog – 12 единиц, цифровые пульты: НОРГ – 12 шт.;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации	учебные издания и журналы на иностранных 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 (глоссарий), 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 научного исследования рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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.т.н., доцент, Хворова Любовь Анатольевна

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., зам. директора ИМИТ, Пономарев Игорь Викторович

Рабочая программа дисциплины
Методология научного исследования

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
Понькина Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *Понькина Елена Владимировна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель курса – формирование у студентов необходимой теоретической базы и практических навыков для выполнения научных исследований. Задачи: 1. Формирование у студента представления о научной деятельности в России и за рубежом. 2. Изучение основных принципов организации и проведения научных исследований. 3. Получение теоретических знаний и практических навыков в области применения системного анализа к научным исследованиям. 4. Применение основ научных исследований к решению фундаментальных и практических задач.
------	---

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
ПК-1	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в биологии, экологии и медицине с использованием информационных технологий нового поколения, обеспечивающих эффективное извлечение полезной информации из больших объемов данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	- место науки в отечественной и зарубежной культуре; - исторические этапы эволюции науки в России и за рубежом; - структуру научного знания; - особенности определения теоретической и практической значимости научного исследования; - особенности самостоятельных научных исследований; - принципы разработки научных программ; - принципы построения результатов научного исследования; - особенности представления научной статьи, доклада, презентации.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- использовать отечественные и зарубежные типы методологических учений при проведении исследования; - выявлять перспективные направления научных исследований; - обосновывать актуальность выбранной темы научного исследования; - обосновывать теоретическую и практическую значимость научного исследования; - использовать методологию научного познания при разрешении своих непосредственных исследовательских задач; - видеть различие эмпирических и теоретических подходов при реализации собственных научных исследований; - критически оценивать результаты проведенного научного исследования; - выбирать средства и способы представления научных статей, докладов, презентаций.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- навыками оценки результатов исследований отечественных и зарубежных ученых; - выявлением перспективных направлений исследований и составлять программу исследований; - актуализацией представляемых научных положений;

	<ul style="list-style-type: none"> - определением теоретической и практической значимости исследования; - разработкой научных программ; - навыками проведения самостоятельных исследований в разрезе установленных программ исследования; - умением изложения результатов проведенного исследования; - способностью презентации научного доклада либо статьи научному сообществу.
--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Закономерности научного творчества						
1.1.	Понятие наука. Цели науки. Признаки научного знания. Дифференциация и интеграция в науке. Классификация наук	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1, Л2.1
1.2.	Дифференциация и интеграция в науке. Классификация наук. Естественные, гуманитарные и технические науки	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
1.3.	Научное знание в современном мире. Наука и технологии. Развитие науки и технологий в РФ	Практические	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
1.4.	Развитие науки и технологий в РФ. О перспективных направлениях научных исследований	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	
1.5.	Развитие и структура науки в России и в мире. Система подготовки научных кадров	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
1.6.	Система подготовки научных кадров. Аспирантура. Докторантура. Ученые степени и звания. ВАК РФ. Номенклатура научных специальностей	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
1.7.	Процесс научного творчества: основные термины и понятия	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
1.8.	Этапы проведения научного исследования. Методология исследования. Методы научных исследований	Лекции	1	1	УК-1, ПК-1	Л2.1
1.9.	Методы теоретических исследований: анализ, синтез, абстрагирование и конкретизация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, моделирование.	Практические	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Методы эмпирического исследования: наблюдение; эксперимент; сравнение; изучение и обобщение опыта					
1.10.	Методология исследования. Методы научных исследований	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
1.11.	Проявление законов логики в научном творчестве	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
1.12.	Ученые и педагоги о научном творчестве	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
Раздел 2. Организация и проведение научного исследования						
2.1.	Особенности организации научных исследований по теме ВКР (магистерской диссертации)	Лекции	1	1	УК-1, ПК-1	Л2.1
2.2.	Составление индивидуального плана работы над диссертацией	Практические	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
2.3.	Особенности организации научных исследований по теме ВКР (магистерской диссертации). Составление индивидуального плана работы над диссертацией	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л2.1
2.4.	Выбор темы научного исследования. Обоснование выбора направления исследования. Степень разработанности проблемы	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
2.5.	Информационный поиск: виды и методика проведения. Обзор литературы по теме	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	
2.6.	Актуальность темы. Объект и предмет исследования. Цели исследования. Постановка задач исследования. Новизна и практическая значимость исследования	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
2.7.	Объект и предмет исследования. Цели исследования. Постановка задач исследования	Практические	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
2.8.	Актуальность темы. Объект и предмет исследования. Цели исследования. Постановка задач исследования. Новизна и практическая значимость	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	исследования					
2.9.	Теоретические исследования по диссертации	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
2.10.	Экспериментальные исследования	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
2.11.	Корректность и достоверность научных положений по диссертации	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
Раздел 3. Работа над рукописью диссертации						
3.1.	Подготовка и оформление научного текста	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
3.2.	Рекомендации по Оформлению текста диссертации	Практические	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
3.3.	Оформление содержания, подготовка и оформление введения, подготовка и оформление основной части, подготовка и оформление заключения, оформление приложений	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л2.1
3.4.	Язык и стиль изложения материала	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
3.5.	Язык и стиль научного текста	Практические	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
3.6.	Язык и стиль изложения материала	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л2.1
3.7.	Использование стандартных словосочетаний и выражений в научном тексте. Правила применения сокращений и аббревиатур	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
Раздел 4. Представление и оформление результатов исследования						
4.1.	Математическая обработка результатов исследования. Статистические методы обработки результатов	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л1.1
4.2.	Представление иллюстраций в тексте	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
4.3.	Оформление таблиц, рисунков, графиков, схем, диаграмм	Практические	1	1	УК-1, ПК-1	Л1.1
4.4.	Представление иллюстраций в тексте: оформление таблиц, рисунков, графиков, схем, диаграмм; правила размещения формул в	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тексте					
4.5.	Оформление библиографического списка: произведений печати и электронных ресурсов. Правила оформления библиографических ссылок в тексте. Правила цитирования	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л1.1
4.6.	Подготовка научного доклада. Публичное выступление. Речь на защите ВКР	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
4.7.	Подготовка научного доклада	Практические	1	1	УК-1, ПК-1	Л2.1
4.8.	Речь на защите ВКР	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	Л2.1
4.9.	Подготовка презентаций к научному докладу	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	Л1.1
4.10.	Подготовка видеопрезентаций	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	
4.11.	Рецензия и отзыв научного руководителя на ВКР	Сам. работа	1	1	УК-1, ПК-1	Л2.1
4.12.	Анализ недостатков ВКР	Сам. работа	1	1	УК-1, ПК-1	Л2.1
4.13.	Плагиат	Практические	1	1	УК-1, ПК-1	
4.14.	Программа проверки на плагиат/степень оригинальности работ	Сам. работа	1	4	УК-1, ПК-1	
4.15.	Как писать научные статьи	Лекции	1	2	УК-1, ПК-1	Л2.1
4.16.	Оформление научных статей	Практические	1	1	УК-1, ПК-1	Л2.1
4.17.	Написание научной статьи	Сам. работа	1	2	УК-1, ПК-1	
4.18.	Индекс научного цитирования (на примере ИМИТ)	Сам. работа	1	1	УК-1, ПК-1	
4.19.	Закон об авторском праве. Охрана интеллектуальной собственности	Сам. работа	1	1	УК-1, ПК-1	

5. Фонд оценочных средств

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

- Становление науки и научных исследований.
- Научная иерархия. История появления ученых степеней.
- Развитие науки. Инновации.

- Индекс научного цитирования.
- Современные проблемы фундаментальной и прикладной математики.
- Перспективные направления научных исследований.
- Основные понятия научно-исследовательской работы. Научная терминология.
- Актуальность, научная новизна и практическая значимость результатов исследования.
- Особенности организации научных исследований.
- Методология научного поиска.
- Применение логических законов и правил.
- Методы моделирования в научных исследованиях.
- Ученые и педагоги о научном творчестве.
- Обработка экспериментальных данных и описание хода исследований.
- Представление, анализ и оценка результатов исследований; формулировка выводов и научных положений.
- Работа над литературными источниками. Подготовка обзора литературы. Анализ источников научной информации. Поисковый аппарат реферативных и справочно-информационных изданий (в том числе на электронных носителях). Информационно-библиографические издания. Современные автоматизированные информационно-поисковые системы, базы и банки данных. Использование Интернет.
- Требования к оформлению выпускной работы бакалавра. Оформление текста работы. Оформление таблиц. Правила размещения формул в тексте. Представление иллюстраций в тексте.
- Оформление списка используемой литературы. Правила оформления библиографических ссылок в тексте. Оформление приложений.
- Подготовка доклада к защите выпускной работы.
- Анализ недостатков работ. Плагиат. Программы «Антиплагиат».
- Сбор, обработка и анализ первичной информации. Применение статистических методов обработки экспериментальных данных, критериев достоверности и адекватности моделей изучаемым процессам или явлениям. Оценка точности и надежности результатов эксперимента и модельных расчетов. Применение вычислительных методов.
- Язык и стиль изложения материала. Использование словесных конструкций, стандартных словосочетаний и выражений в тексте Грамматические особенности и синтаксическое построение текста выпускной работы.

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

См. Приложение

Приложения

Приложение 1.  [ФОС Метод_науч иссл-2022.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	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований: Учебное пособие	М.: Дашков и Ко, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684505

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	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	СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ)	http://www.consultant.ru/
Э2	Научная электронная библиотека elibrary	http://elibrary.ru
Э3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru/
Э4	Электронная база данных «Scopus»	http://www.scopus.com
Э5	Электронная база данных ZBMATH	https://zbmath.org/
Э6	Единый образовательный портал "Методология научных исследований"	https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=1592
6.3. Перечень программного обеспечения		
Microsoft Windows Дистрибутив Anaconda (Свободное программное обеспечение) Microsoft Office 7-Zip Acrobat Reader		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
Информационная справочная система: СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или http://www.consultant.ru/). 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) 4. Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/		

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Деро - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<p>Материалы по дисциплине "Методология научных исследований" представляют собой электронный учебно-методический комплекс (ЭУМКД) и предназначены для организации работы магистрантов по направлению подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль "Биокибернетика, биоинформатика и программная инженерия".</p> <p>Программа курса "Методология научных исследований" определяет модель формируемых компетенций и соответствующий ей перечень результатов подготовки, набор технологий и методов развития этих компетенций с учетом требований рынка труда и будущей профессиональной деятельности. Под компетентностным подходом понимается реализация образовательной программы дисциплины, которая</p>
--

формирует способность обучающегося самостоятельно применять в определенном контексте полученные в процессе прохождения курса знания, умения и практические навыки. Результат освоения дисциплины – перечень сформированных компетенций, которым должен соответствовать обучающийся по завершению курса.

Компетенции обучающегося по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, профиль "Биокибернетика, биоинформатика и программная инженерия":

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-1: Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в биологии, экологии и медицине с использованием информационных технологий нового поколения, обеспечивающих экономически эффективное извлечение полезной информации из больших объемов разнообразных данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа.

Эргономика учебного курса характеризуется удобством и логичностью навигации по элементам курса, выбранным технологиям; доступностью при ограниченных возможностях (по здоровью); «мягкостью» дизайна страницы курса; наличием доступных равнозначных альтернатив по изучению конструктивных элементов курса.

Учебными планами по направлениям подготовки предусмотрены следующие виды занятий: лекции (20 часов), практические занятия (16 часов) и самостоятельная работа (72 часа). По дисциплине предусмотрен зачет.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные принципы и методы научных исследований, рассматривается генезис и специфика научного познания, роль методологии в познании, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим занятиям.

В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки научного мышления, самостоятельной научно-исследовательской деятельности. При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме;
- письменно подготовить домашние задания, рекомендованные преподавателем при изучении тем курса.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить реферат, доклад или сообщение по теме занятия.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы, на которую отводится 70% времени. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Итоговым результатом обучения по дисциплине «Методология научных исследований» является выполнение кейс-задания по теме выпускной квалификационной работы (ВКР), содержащего:

- определение темы ВКР (магистерской диссертации), выполненной в форме проекта или содержащей проект;
- определение цели, объекта, предмета и задач исследования;
- обоснование актуальности, новизны и практической значимости исследования, критический анализ степени разработанности проблемы;
- формирование библиографического списка;
- описание информационного обеспечения (базы данных) и используемых информационных технологий исследования нового поколения;
- составление индивидуального плана и описание результатов исследования;
- подготовка доклада и презентации на научную конференцию;
- подготовка научной статьи по промежуточным результатам исследования.

Зачет выставляется при условии выполнения трех заданий:

- 1) Сообщение с презентацией по теме ВКР (10 баллов);
- 2) Выступление с докладом по одной из тем курса (30 баллов);
- 3) Отчет с презентацией по выполненному кейс-заданию (60 баллов).

Студенты, набравшие менее 60 баллов, проходят итоговый тест и/или сдают зачет в устной форме.

Темы докладов представлены в содержании курса.

Студенты могут обсуждать проблемные вопросы на форуме электронного курса, оставлять свои замечания и предложения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Методы машинного обучения рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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	14	14	14	14
Лабораторные	18	18	18	18
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Козлов Д.Ю.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Методы машинного обучения

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н., доцент Козлов Д.Ю.

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 теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., доцент Козлов Д.Ю.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования, выработать умения по практическому применению методов машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования при решении прикладных задач в различных прикладных областях, выработать умения и навыки использования различных программных инструментов анализа баз данных и систем машинного обучения.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	возможности, условия применимости и свойства наиболее распространенных методов машинного обучения при построении, проверке качества и эксплуатации формальных математических моделей; наиболее значимые отечественные и зарубежные журналы в области машинного обучения; электронные ресурсы, связанные с машинным обучением, анализом данных, извлечением знаний из баз данных; основные положения теории обучения по прецедентам; методы предварительной обработки данных (переформатирования, устранения выбросов, заполнения пропусков, шкалирования, агрегации); методы анализа многомерных данных; методы снижения размерности данных и отбора информативных признаков; методы кластеризации; методы классификации; методы регрессионного анализа; иностранную терминологию в области машинного обучения; международные стандарты в области машинного обучения.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	производить поиск и отбор публикаций по машинному обучению в различных источниках; анализировать, обобщать и формировать сравнительные обзоры функциональных возможностей и технологических характеристик программных инструментов машинного обучения; планировать исследование, основывающееся на анализе прецедентов и направленное на предсказательное моделирование; применять методы машинного обучения при решении задач построения формальных математических моделей в различных прикладных областях; использовать различные программные системы для построения и эксплуатации моделей машинного обучения; использовать формальные математические модели для имитационного моделирования в режиме "что-если"; анализировать многомерные данные и преодолевать вычислительные проблемы связанные с высокой размерностью данных; пользоваться иностранной литературой и электронными ресурсами в области машинного

	обучения.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<p>навыками построения и проверки качества формальных математических моделей;</p> <p>навыками интерпретации формальных математических моделей в терминах прикладной области с целью получения новых нетривиальных знаний и выводов;</p> <p>навыками использования высокоуровневых программных средств для предварительной обработки исходных данных;</p> <p>навыками использования высокоуровневых программных средств для решения типичных задач машинного обучения: кластеризации, классификации, регрессии.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в машинное обучение						
1.1.	<p>Основные понятия. Определение предмета машинного обучения. Примеры задач и областей приложения. Образы и признаки. Типы задач предсказания. Регрессия. Таксономия. Классификация. Типы ошибок классификации. Обобщающая способность классификатора. Принцип минимизации эмпирического риска. Недообучение. Переобучение. Статистический, нейросетевой и структурно-лингвистический подходы к распознаванию образов. Структура типичной системы распознавания образов. Цикл построения системы распознавания образов.</p>	Лекции	1	2		Л2.5, Л1.2, Л2.2
1.2.	<p>Классификация. Общие принципы. Этапы классификации. Алгоритмы обучения классификаторов с учителем и без учителя. Дискриминантный анализ. Геометрическая интерпретация задачи классификации. Проективный подход. Метрики в пространстве признаков. Евклидово расстояние. Расстояние Махалонобиса. Ошибки первого и второго рода. Чувствительность и</p>	Лекции	1	1		Л1.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	избирательность. Кривая мощности критерия классификации. ROC-кривые. Проверка классификатора. Проверка тестовой выборкой. Перекрестная проверка. Оценка информативности признаков.					
Раздел 2. Основные методы машинного обучения						
2.1.	Байесовская классификация. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Статистическое распознавание образов. Наивный байесовский классификатор. Задача классификации спама. Критерий отношения правдоподобия. Байесовский уровень ошибки. Байесовский риск. Критерий Байеса. Максимальный апостериорный критерий. Критерий максимального правдоподобия. Многоклассовые байесовские классификаторы. Байесовские классификаторы для нормально распределенных классов при различной структуре матрицы ковариации	Лекции	1	2		Л2.5, Л1.2, Л2.3
2.2.	Оценивание функций распределения. Параметрическое оценивание. Метод максимума правдоподобия. Байесовское оценивание. Непараметрическое оценивание. Оценивание ядерным сглаживанием. Окна Парзена. Гладкие ядра. Оценка многомерной плотности. Оценивание по K ближайшим соседям. Классификация по K ближайшим соседям. Взвешивание признаков. Повышение скорости поиска ближайших соседей. Метод k-D-дерева	Лекции	1	1		Л2.5, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Распознавание рукописных цифр с помощью наивного байесовского	Лабораторные	1	2		Л2.5, Л1.2, Л2.2
2.4.	Деревья решений. Основные понятия. Классы решаемых задач: описание данных, классификация, регрессия. Общий алгоритм построения дерева решений. Критерии выбора наилучшего атрибута: прирост информации, относительный прирост информации, индекс Гини. Правила останковки разбиения дерева. Обрезание дерева. Алгоритм ID3. Переобучение деревьев решений. Обработка непрерывных атрибутов. Обучение на данных с пропусками. Программное обеспечение для построения деревьев решений	Лекции	1	2		Л2.5, Л1.2, Л2.1
2.5.	Распознавание спамовых писем с помощью деревьев решений	Лабораторные	1	2		Л2.5, Л1.2, Л2.1
2.6.	Анализ многомерных данных. Корреляционные и причинно-следственные связи. Корреляция признаков и структура данных. Латентные структуры в данных. Формальная и эффективная размерность данных. Структура и шум в данных. Понижение размерности данных. Поиск латентных структур. Отделение структуры от шума. Метод главных компонент как декомпозиция матрицы данных. Матрица счетов. Матрица нагрузок. Матрица ошибок. Объясненная и остаточная вариация в данных. Предобработка данных. Графическая интерпретация метода главных компонент. Критерии выбора количества главных компонент	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.7.	Понижение размерности признакового пространства методом главных компонент при диагностировании клеток опухоли по изображениям мазка крови	Лабораторные	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.8.	Регрессия. Метод наименьших квадратов. Теорема Гаусса-Маркова. Обобщенный метод наименьших квадратов. Рекурсивный метод наименьших квадратов. Анализ регрессионных остатков. Графическая проверка линейности, гомоскедастичности. Объясненная и необъясненная вариация. Коэффициент детерминации. Неустойчивость МНК к выбросам. Робастная регрессия	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.9.	Теоретико-множественный подход к регрессии. Ошибки регрессии: нормальность и ограниченность. Теоретико-множественное оценивание параметров регрессии и прогноза при интервальной ошибке. Статус образцов. ПИО-размах и ПИО-отклонение. Выбросы, инсайдеры, аутсайдеры и абсолютные выбросы. Эмпирическое оценивание интервальной ошибки. Планирование эксперимента при построении регрессии с интервальной ошибкой	Лекции	1	1		Л2.5, Л1.2, Л2.2
2.10.	Многомерная регрессия. Особенности построения регрессии по многомерным данным. Множественная линейная регрессия, ее преимущества и недостатки. Мультиколлинеарность данных. Регрессия на главные компоненты. Интерпретация РГК-моделей. Проверка регрессионных моделей.	Лекции	1	1		Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Ошибка обучения и ошибка прогноза. Критерий выбора количества главных компонент при построении РГК. Проекция на латентные структуры. ПЛС1 и ПЛС2. Алгоритм NIPALS. Интерпретация ПЛС-моделей.					
2.11.	Предсказание октанового числа бензина по инфракрасному спектру с помощью регрессии на главные компоненты и проекции на латентные структуры	Лабораторные	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.12.	Кластеризация. Кластеризация как классификация без учителя. Меры сходства и меры различия образов. Критерии качества кластеризации. Итеративная оптимизация разбиения на кластеры. Плоские методы кластеризации. Метод K средних. Метод ISODATA. Метод FOREL. Графовые методы. Иерархическая кластеризация. Агломеративные и разделяющие алгоритмы кластеризации. Дендрограммы.	Лабораторные	1	2		Л1.2, Л2.3
2.13.	Сегментация базы данных клиентов методами кластеризации и предсказание реакции клиента	Лабораторные	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.3
2.14.	Комитетные методы распознавания образов. Теоретические предпосылки комитетных методов. Одиночные модели и ансамбли моделей. Последовательные методы комитетов: бустинг, AdaBoost. Ошибки классификации комитетными методами. Бустинг и переобучение. Параллельные методы комитетов: бутстреп, бэггинг.	Лабораторные	1	2		Л2.5, Л1.2, Л2.3
2.15.	Нейронные сети.	Лабораторные	1	2		Л1.2, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Предпосылки возникновения нейросетей. Перцептрон Розенблатта. Многослойный перцептрон. Карты Кохонена. Сети Хопфилда. Методы обучения нейросетей. Метод опорных векторов. Машинное обучение и теория Вапника-Червоненкиса. Принцип структурной минимизации риска. Метод опорных векторов. Политика назначения штрафов. Ядерные преобразования. Регрессия опорных векторов.					
2.16.	Защита финальных проектов	Лабораторные	1	2		Л2.5, Л1.1, Л1.2, Л2.3
2.17.	Понижение размерности признакового пространства методом главных компонент при диагностировании клеток опухоли по изображениям мазка крови	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.18.	Сегментация базы данных клиентов методами кластеризации и предсказание реакции клиента	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л1.2, Л2.3
2.19.	Предсказание октанового числа бензина по инфракрасному спектру с помощью регрессии на главные компоненты и проекции на латентные структуры	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.20.	Распознавание рукописных цифр с помощью наивного байесовского	Сам. работа	1	8		Л2.5, Л1.2, Л2.2
2.21.	Распознавание спамовых писем с помощью деревьев решений	Сам. работа	1	10		Л2.5, Л1.2, Л2.1
2.22.	Выполнение финального проекта	Сам. работа	1	28		Л1.1, Л1.2, Л2.3

5. Фонд оценочных средств

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

Контрольные вопросы:
1. Классификация. Общие принципы

2. Байесовская классификация.
3. Оценивание функций распределения
4. Деревья решений
5. Метод главных компонент
6. Регрессия. Метод наименьших квадратов
7. Интервальная регрессия
8. Многомерная регрессия
9. Кластеризация
10. Комитетные методы распознавания образов.
11. Нейронные сети

Практические задания:

1. Реализовать алгоритм распознавания рукописных цифр с помощью наивного байесовского классификатора
2. Создать систему для распознавания спамовых писем с помощью деревьев решений
3. Понизить размерность признакового пространства методом главных компонент при диагностировании клеток опухоли по изображениям мазка крови
4. Реализовать алгоритм предсказания октанового числа бензина по инфракрасному спектру с помощью регрессии на главные компоненты и проекции на латентные структуры
5. Произвести сегментацию базы данных клиентов методами кластеризации и предсказать реакцию клиента
6. Создать систему по распознаванию лиц методом собственных лиц

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

Не предусматривается.

5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы и задания на экзамен.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Айвазян С. А. , Мхитарян В. С. , Зехин В. А.	Практикум по многомерным статистическим методам :	М.: МГУЭСИ, 2003	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90409
Л1.2	Флах П.	Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных:	Издательство "ДМК Пресс", 2015	https://e.lanbook.com/book/69955

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Козьло Л.П., Ричарт В.	Построение систем машинного обучения на языке Python:	Издательство "ДМК Пресс", 2016	https://e.lanbook.com/book/82818
Л2.2	Рашка С.	Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения: Самоучители	Издательство "ДМК Пресс", 2017	https://e.lanbook.com/book/100905

		и руководства		
Л2.3	Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А.	Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python: Учебные пособия	Издательство "ДМК Пресс", 2018 //ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/book/105836
Л2.4	Яхьяева Г. Э.	Основы теории нейронных сетей: Учебная литература для ВУЗов	Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429110
Л2.5	Крянев А. В., Лукин Г. В.	Математические методы обработки неопределенных данных :	М.: Физматлит, 2006	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=68359

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Журавлев Ю. И., Рязанов В. В., Сенько О. В. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. — М.: Фазис, 2006. - http://ntb.dp5.ru/index.php/-2/130668-zhuravlev-yu-i-ryazanov-v-v-senko-o-v.html	
Э2	Система РАСПОЗНАВАНИЕ (Демо-версия) - http://www.solutions-center.ru/	
Э3	Шлезингер М., Главач В. Десять лекций по статистическому и структурному распознаванию. — Киев: Наукова думка, 2004.- http://irtc.org.ua/image/Files/Schles/esh10_full.pdf	
Э4	Ng. A. Machine Learning. - http://coursera.org	
Э5	Биометрика. Журнал для медиков и биологов, сторонников доказательной биомедицины. - http://www.biometrica.tomsk.ru .	
Э6	Нелинейный метод главных компонент - http://pca.narod.ru	
Э7	Зиновьев А.Ю. Визуализация многомерных данных. - http://pca.narod.ru/ZinovyeVBook.pdf	
Э8	BaseGroup Labs. Технологии анализа данных. - http://basegroup.ru/library .	
Э9	Золотых Н.Ю. MATLAB в научной и исследовательской работе - http://www.uic.unn.ru/~zny/matlab/	
Э10	Золотых Н.Ю. Учебные материалы по машинному обучению - http://www.uic.unn.ru/~zny/ml/	
Э11	The technical note «How Do I Vectorize My Code?» – [Электронный ресурс]. – http://www.mathworks.com/support/tech-notes/1100/1109.html	
Э12	Система анализа данных RapidMiner - http://www.rapidminer.com/ , http://rapid-i.com	
Э13	Система анализа данных KNIME - knime.org	
Э14	Лекции Д.П. Ветрова и Д.А. Кропотова «Байесовские методы машинного обучения» – [Электронный ресурс]. –	

	http://www.machinelearning.ru/wiki/images/e/e1/BayesML-2007-textbook-1.pdf , http://www.machinelearning.ru/wiki/images/4/43/BayesML-2007-textbook-2.pdf	
Э15	Местецкий Л.М. Математические методы распознавания образов. – Курс лекций, ВМиК МГУ, кафедра ММП. – 2002. - http://www.ccas.ru/frc/papers/mestetskii04course.pdf	
Э16	Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. - http://machinelearning.ru	
Э17	Портал по интеллектуальному анализу данных, поддерживаемый Григорием Пятецким-Шапиро - http://www.kdnuggets.com/	
Э18	UCI Machine Learning Repository — репозиторий наборов данных для машинного обучения - http://archive.ics.uci.edu/ml/	
Э19	IAPR Education Committee & Resources — коллекция ссылок на образовательные ресурсы по распознаванию образов, машинному обучению, обработке сигналов, обработке изображений и компьютерному зрению, поддерживаемая Международной ассоциацией распознавания образов - http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php	
Э20	Портал Хемометрика в России - http://chemometrics.ru	
Э21	Интернет-университет информационных технологий - http://www.intuit.ru	
Э22	Курс в Moodle "Методы машинного обучения"	https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=1601
6.3. Перечень программного обеспечения		
Scilab, R STUDIO, Python с расширениями PIL, Py OpenGL, Microsoft Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader.		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru ; Электронно-библиотечная система издательства "Лань": www.e.lanbook.com ; Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": www.biblioclub.ru ; Свободная энциклопедия "Википедия": http://ru.wikipedia.org ; Единый образовательный портал http://portal.edu.asu.ru Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/		

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)

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
107Л	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 18 посадочных мест; компьютеры: марка HP, модель ProOne 400 - 18 единиц; проектор: марка SMART, модель UF70 - 1 единица; интерактивная доска: марка SMART Board модель SMB680 - 1 единица

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекция.

- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

2. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
- Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
- На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою лично-профессиональную оценку прочитанного.
- Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
- Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

3. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического

содержания, закрепить изученное ранее.

- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.

- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.

- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

4. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.

- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.

- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.

- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Распознавание образов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра информатики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам
в том числе:		диф. зачеты: 3
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	126	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., Доцент, Козлов Д.Ю.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Распознавание образов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра информатики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой
Козлов Д.Ю., к.ф.-м.н., доцент

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 информатики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *Козлов Д.Ю., к.ф.-м.н., доцент*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	сформировать теоретические знания о математическом и алгоритмическом аппарате, используемом в современных системах распознавания образов, выработать умения по практическому применению методов и технологий распознавания образов для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования при решении прикладных задач в различных областях, выработка умений и навыков использования различных программных инструментов распознавания образов и построения формальных математических моделей, выработка умений построения систем распознавания образов с использованием высокоуровневых программных средств.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	различные подходы к построению систем распознавания образов, соотношение дисциплины «распознавание образов», ее предмета и методов с такими областями как математическая статистика, интеллектуальный анализ данных, машинное обучение, компьютерное зрение, методы оптимизации, дискретная математика, прикладные области и постановки прикладных задач, в которых применяются методы распознавания образов и анализа изображений.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	применять основные положения теории обучения по прецедентам, методы кластеризации, методы классификации, методы регрессионного анализа, использовать методы анализа многомерных данных, методы снижения размерности данных и отбора информативных признаков, определять возможности, условия применимости и свойства наиболее распространенных методов машинного обучения при построении, проверке качества и эксплуатации формальных математических моделей.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	построения и интерпретации формальных математических моделей в терминах прикладной области, решения прикладных задач с подбором подходящих методов и программных средств распознавания образов, конструирования систем распознавания образов на базе высокоуровневых программных средств.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Обработка изображений						
1.1.	Введение в обработку и анализ изображений,	Лекции	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>соотношение с распознаванием образов. Примеры приложений обработки и анализа изображений. Изображение: способы оцифровки, описания и представления. Группы методов обработки изображений: улучшение изображений, восстановление изображений, анализ изображений, сжатие изображений. Основные параметры растровых изображений (разрешение, размер в пикселах). Цветовые модели (RGB, CMYK, CIE-XYZ, Lab, HSV) и режимы (полноцветный, в градациях серого, в индексированных цветах, бинарный). Форматы файлов и их особенности (RAW, BMP, GIF, JPG). Представление изображений. Цветовые режимы. Системы координат на изображении. Чтение и запись изображений. Функции преобразования типов изображений. Визуализация изображений</p>					Л2.1
1.2.	<p>Введение в обработку и анализ изображений, соотношение с распознаванием образов. Примеры приложений обработки и анализа изображений. Изображение: способы оцифровки, описания и представления. Группы методов обработки изображений: улучшение изображений, восстановление изображений, анализ изображений, сжатие изображений. Основные параметры растровых изображений (разрешение, размер в пикселах). Цветовые модели (RGB, CMYK, CIE-XYZ, Lab, HSV) и режимы (полноцветный, в градациях серого, в индексированных цветах, бинарный).</p>	Практические	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Форматы файлов и их особенности (RAW, BMP, GIF, JPG). Представление изображений. Цветовые режимы. Системы координат на изображении. Чтение и запись изображений. Функции преобразования типов изображений. Визуализация изображений					
1.3.	Введение в обработку и анализ изображений, соотношение с распознаванием образов. Примеры приложений обработки и анализа изображений. Изображение: способы оцифровки, описания и представления. Группы методов обработки изображений: улучшение изображений, восстановление изображений, анализ изображений, сжатие изображений. Основные параметры растровых изображений (разрешение, размер в пикселах). Цветовые модели (RGB, CMYK, CIE-XYZ, Lab, HSV) и режимы (полноцветный, в градациях серого, в индексированных цветах, бинарный). Форматы файлов и их особенности (RAW, BMP, GIF, JPG). Представление изображений. Цветовые режимы. Системы координат на изображении. Чтение и запись изображений. Функции преобразования типов изображений. Визуализация изображений	Сам. работа	3	6	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.4.	Статистические характеристики изображений. Изображение как реализация случайной величины. Функция распределения и плотность распределения интенсивности пикселей изображения.	Лекции	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.5.	Статистический анализ	Практические	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	изображений					Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.6.	Предварительная подготовка изображений. Попиксельные операции	Практические	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.7.	Предварительная подготовка изображений. Попиксельные операции	Сам. работа	3	8	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.8.	Геометрические преобразования изображений. Особенности геометрических преобразований растра. Линейные геометрические преобразования: евклидовы, аффинные, проективные. Нелинейные преобразования: кусочно-линейные, полиномиальные, функции радиального базиса, функции Грина, мультиквадрики Харди. Методы интерполяции цвета пикселей при передискретизации изображений: по ближайшему соседу, билинейная, бикубическая, Ланцоша, Митчелла. Геометрические искажения на изображениях и их коррекция. Методы построения трансформирующих преобразований	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.9.	Геометрические преобразования изображений	Практические	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.10.	Геометрические преобразования изображений	Сам. работа	3	18	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.11.	Математическая морфология и анализ бинарных изображений. Бинарные изображения. Связность на растре. Разметка связных областей на бинарных изображениях. Объекты на бинарных изображениях, их моменты и свойства. Основные понятия математической морфологии. Базовые морфологические операции: дилатация,	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	эрозия. Производные морфологические операции: закрытие, раскрытие, утончение, утолщение, скелетизация, поиск границы объекта, заливка контуров и дыр. Морфологические операции как булева свертка. Морфологические операции для изображений в градациях серого. Приложения морфологических операций. Подавление структурного шума					
1.12.	Методы математической морфологии при анализе изображений	Практические	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.13.	Методы математической морфологии при анализе изображений	Сам. работа	3	16	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
Раздел 2. Анализ изображений						
2.1.	Поиск границ на изображении. Методы выделения границ 1-го и 2-го порядка.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.2.	Поиск объектов на изображении	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.3.	Измерения на изображениях	Лекции	3	2	ОПК-2	Л1.3
2.4.	Поиск границ на изображении. Поиск объектов на изображении. Измерения на изображениях	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.3
2.5.	изображении. Измерения на изображениях	Сам. работа	3	16	ОПК-2	Л1.3
2.6.	Сегментация изображений. Сегментация изображений: цель, возможные подходы и требования к результирующим областям. Нейросетевые подходы к сегментации	Лекции	3	4	ОПК-2	Л1.3
2.7.	Сегментация изображений. Сегментация изображений: цель, возможные подходы и требования к результирующим областям. Нейросетевые подходы к сегментации	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.8.	Сегментация изображений. Сегментация изображений: цель, возможные подходы и требования к результирующим областям. Нейросетевые подходы к сегментации	Сам. работа	3	16	ОПК-2	Л1.3
Раздел 3. Генерация изображений						
3.1.	Генеративные модели. Автоэнкодеры, вариационные автоэнкодеры. Генеративно-состязательные нейронные сети	Лекции	3	4	ОПК-2	Л1.3
3.2.	Генеративные модели. Автоэнкодеры, вариационные автоэнкодеры. Генеративно-состязательные нейронные сети	Практические	3	8	ОПК-2	Л1.3
3.3.	Генеративные модели. Автоэнкодеры, вариационные автоэнкодеры. Генеративно-состязательные нейронные сети	Сам. работа	3	24	ОПК-2	Л1.3
3.4.	Комплексное решение прикладных задач обработки и анализа изображений	Практические	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.5.	Комплексное решение прикладных задач обработки и анализа изображений	Сам. работа	3	22	ОПК-2	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
См. приложение
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
См. приложение

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Айвазян С. А. , Мхитарян В. С. , Зехин В. А.	Практикум по многомерным статистическим методам :	М.: МГУЭСИ, 2003	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90409
Л1.2	Смоленцев Н.К.	Основы теории вейвлетов. Вейвлеты в MATLAB: Учебные пособия	Издательство "ДМК Пресс", 2014	https://e.lanbook.com/book/66474
Л1.3	Глория Буэно Гарсия, Оскар Дениз Суарес, Хосе Луис Эспиноса Аранда	Обработка изображений с помощью OpenCV:	Издательство "ДМК Пресс", 2016	https://e.lanbook.com/book/90116
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. П.А. Чочиа, Л.И. Рубанова	Цифровая обработка изображений : практические советы [Электронный ресурс]: научная литература	Москва : Техносфера, 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=233465&sr=1
Л2.2	Ю.В. Визильтер, С.Ю. Желтков, В.А. Князь, А.Н. Ходарев.	Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabVIEW.:	М. : ДМК Пресс, 2009	http://e.lanbook.com/book/1093
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Журавлев Ю. И., Рязанов В. В., Сенько О. В. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. — М.: Фазис, 2006. - http://ntb.dp5.ru/index.php/-2/130668-zhuravlev-yu-i-ryazanov-v-v-senko-o-v.html			
Э2	Система РАСПОЗНАВАНИЕ (Демо-версия) - http://www.solutions-center.ru/			
Э3	Шлезингер М., Главач В. Десять лекций по статистическому и структурному распознаванию. — Киев: Наукова думка, 2004. - http://irtc.org.ua/image/Files/Schles/esh10_full.pdf			
Э4	Ng. A. Machine Learning. - http://coursera.org			
Э5	Биометрика. Журнал для медиков и биологов, сторонников доказательной биомедицины. - http://www.biometrika.tomsk.ru .			
Э6	Нелинейный метод главных компонент - http://pca.narod.ru			
Э7	Зиновьев А.Ю. Визуализация многомерных данных. - http://pca.narod.ru/ZinovyeVBook.pdf			
Э8	BaseGroup Labs. Технологии анализа данных. - http://basegroup.ru/library .			

Э9	Золотых Н.Ю. MATLAB в научной и исследовательской работе - http://www.uic.unn.ru/~zny/matlab/	
Э10	Золотых Н.Ю. Учебные материалы по машинному обучению - http://www.uic.unn.ru/~zny/ml/	
Э11	The technical note «How Do I Vectorize My Code?» – [Электронный ресурс]. – http://www.mathworks.com/support/tech-notes/1100/1109.html	
Э12	Система анализа данных RapidMiner - http://www.rapidminer.com/ , http://rapid-i.com	
Э13	Система анализа данных KNIME - knime.org	
Э14	Лекции Д.П. Ветрова и Д.А. Кропотова «Байесовские методы машинного обучения» – [Электронный ресурс]. – http://www.machinelearning.ru/wiki/images/e/e1/BayesML-2007-textbook-1.pdf , http://www.machinelearning.ru/wiki/images/4/43/BayesML-2007-textbook-2.pdf	
Э15	Местецкий Л.М. Математические методы распознавания образов. – Курс лекций, ВМиК МГУ, кафедра ММП. – 2002. http://www.ccas.ru/frc/papers/mestetskii04course.pdf	
Э16	Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных. - http://machinelearning.ru	
Э17	Портал по интеллектуальному анализу данных, поддерживаемый Григорием Пятецким-Шапиро - http://www.kdnuggets.com/	
Э18	UCI Machine Learning Repository — репозиторий наборов данных для машинного обучения - http://archive.ics.uci.edu/ml/	
Э19	IAPR Education Committee & Resources — коллекция ссылок на образовательные ресурсы по распознаванию образов, машинному обучению, обработке сигналов, обработке изображений и компьютерному зрению, поддерживаемая Международной ассоциацией распознавания образов - http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php	
Э20	Портал Хемометрика в России - http://chemometrics.ru	
Э21	Интернет-университет информационных технологий - http://www.intuit.ru	
Э22	Лаборатория компьютерной графики при ВМК МГУ - http://graphics.cs.msu.ru	
Э23	Сжатие данных - http://www.compression.ru	
Э24	Теоретический минимум по информатике - http://teormin.ifmo.ru/	
Э25	efg's Image Processing Page - http://www.efg2.com/Lab/Library/ImageProcessing/	
Э26	The Computer Vision Home Page - www.cs.cmu.edu/~cil/vision.html	

Э27	Image Proccesing Learning Resources - http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/	
Э28	Журавель И.М. Краткий курс теории обработки изображений - http://matlab.exponenta.ru/imageprocess/book2/index.php	
Э29	Онлайн-курс "Распознавание образов" на открытом образовательном портале АлтГУ	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1370
6.3. Перечень программного обеспечения		
Scilab, R STUDIO, Python с расширениями PIL, Py OpenGL, Microsoft Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader.		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru ; Электронно-библиотечная система издательства "Лань": www.e.lanbook.com ; Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": www.biblioclub.ru ; Свободная энциклопедия "Википедия": http://ru.wikipedia.org ; Единый образовательный портал http://portal.edu.asu.ru Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/		

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)
107Л	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 18 посадочных мест; компьютеры: марка HP, модель ProOne 400 - 18 единиц; проектор: марка SMART, модель UF70 - 1 единица; интерактивная доска: марка SMART Board модель SMB680 - 1 единица
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекция.

- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.

- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
2. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
 - Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
 - На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
 - Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
 - В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
 - Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
 - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
 - Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
 - Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
 - При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
3. Самостоятельная работа.
- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
 - Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
 - Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
 - При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедре.
 - Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.
4. Итоговый контроль.
- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.
 - В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
 - Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
 - Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

Статистика больших данных рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	50		
самостоятельная работа	139		
контроль	27		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 23			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	32	32	32	32
Сам. работа	139	139	139	139
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Журавлева В.В.; к.т.н., Доцент, Маничева А.С.

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., Доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины

Статистика больших данных

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 26.06.2023 г. № 4

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 26.06.2023 г. № 4

Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование ключевых компетенций в области науки о данных за счет ознакомления с теоретическими и практическими аспектами работы с большими данными, разработки алгоритмов и программ сбора, обработки и анализа больших данных в прикладных задачах анализа устойчивого развития территорий и разработки специализированных проектов.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ОПК-1.1	Знает основы и базовые методы фундаментальной и прикладной математики.
ОПК-1.2	Умеет использовать методы математического моделирования, информационные технологии при решении задач прикладной математики.
ОПК-1.3	Владеет навыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПК-3.1	Знает основные методы и принципы математического моделирования.
ОПК-3.2	Умеет составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата.
ОПК-3.3	Владеет методами и технологиями разработки математических моделей типовых профессиональных задач и проведения их анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Математические модели профессиональных типовых задач и интерпретацию полученных математические результаты, владение знаниями об ограничениях и границах применимости.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Фундаментальными разделами математики и информатики, необходимыми для решения научно-исследовательских и практических задач в профессиональной области.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в БД. Основные элементы анализа данных. Введение в машинное обучение						
1.1.	Определение БД.	Лекции	2	2	ОПК-3.1, ОПК-	Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Атрибуты БД. Аналитические инструменты работы с большими данными – MapReduce, Hadoop, R.				3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1
1.2.	Методология подготовки данных. Форматы данных. Типы переменных. Выбор переменных. Конструирование признаков в БД. Неполные данные и методы их обогащения	Лекции	2	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.3.	Подготовка данных к анализу: формат данных, типы переменных, выбор переменных, конструирование признаков, неполные данные	Лабораторные	2	8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.4.	Обзор алгоритмов обучения без учителя. Обзор алгоритмов обучения с учителем. Методология выбора алгоритма машинного обучения. Методология оценки результатов применения машинного обучения.	Лекции	2	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.5.	Выбор алгоритма (обучение с учителем, обучение без учителя, обучение с подкреплением). Факторы, влияющие на выбор алгоритма. Настройка параметров. Оценка результатов.	Лабораторные	2	8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 2. Введение в регрессионный анализ						
2.1.	Линейный и нелинейный регрессионный анализ данных. Применение методов регрессионного анализа в БД.	Лекции	2	2	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.2.	Построение моделей линейной и нелинейной регрессии сравнение результатов прогноза на основе метрик качества.	Лабораторные	2	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 3. Методы автоматической классификации (обучение без учителя)						
3.1.	Методы обучения с учителем для	Лекции	2	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3,	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	классификации объектов. Метрики классификации. Кластеризация методом k-средних. Алгоритм DBSCAN.				ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.2.	Определение метрик классификации и их применение в БД. выбор оптимального количества кластеров. Определение главных компонент. Ограничения методов.	Лабораторные	2	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 4. Методы классификации (обучение с учителем)						
4.1.	Ассоциативные правила. Принцип А priori. Метод опорных векторов. Метод k-ближайших соседей и обнаружение аномалий. Метод главных компонент. Дерево решений. Случайные леса. Введение в нейронные сети. А/В-тестирование. Введение в нейронные сети.	Лекции	2	4	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Реализация метода k-ближайших соседей, учет аномалий. Построение нейронной сети.	Лабораторные	2	8	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
Раздел 5. Итоговая аттестация						
5.1.	Подготовка к экзамену, чтение литературы, выполнение расчетных заданий.	Сам. работа	2	139	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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
см. приложение
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
см. приложение
Приложения

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А.	Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python: Учебные пособия	Издательство "ДМК Пресс", 2018 //ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/book/105836
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Черткова Е.А.	СТАТИСТИКА. АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ: учеб. пособие	М. : Издательство Юрайт, 2018	
Л2.2	Дронов С.В.	Многомерный статистический анализ: Учебное пособие	Барнаул, изд-во АлтГУ, 2007	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Сайт библиотеки АлтГУ		www.lib.asu.ru	
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		www.e.lanbook.com	
Э3	Свободная энциклопедия «Википедия»		http://ru.wikipedia.org	
Э4	Единый образовательный портал АлтГУ: Статистика больших данных		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11056	
6.3. Перечень программного обеспечения				
операционная система не ниже Windows 10 (x64), Ubuntu 20.04, Anaconda, Python 3.7.7 CUDA 10.2 (при наличии машин с GPU).				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Сайт библиотеки АлтГУ: www.lib.asu.ru ; Электронно-библиотечная система издательства "Лань": www.e.lanbook.com ; Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": www.biblioclub.ru ; Свободная энциклопедия "Википедия": http://ru.wikipedia.org ; Единый образовательный портал http://portal.edu.asu.ru Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
-----------	------------	--------------

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Dero - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
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)
519М	электронный читальный зал с доступом к ресурсам «ПРЕЗИДЕНТСКОЙ БИБЛИОТЕКИ имени Б.Н. Ельцина» - помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 46 посадочных мест; 1 Флипчарт; компьютеры; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду; стационарный проектор: марка Panasonic, модель PT-ST10E; стационарный экран: марка Projecta, модель 10200123; система видеоконференцсвязи Cisco Telepresence C20; конгресс система Bosch DCN Next Generation; 8 ЖК-панелей

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекция.

- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.

- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

2.Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).

- Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.

- На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.

- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.

- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.

- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках.

Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

- В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
- Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
- Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

3. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.
- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

4. Итоговый контроль.

- Для подготовки к экзамену возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Глубокие нейронные сети рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	180	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 3
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	126	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент, Козлов Д.Ю.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Глубокие нейронные сети

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.ф.-м.н., доцент Козлов Д.Ю.

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 теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.ф.-м.н., доцент Козлов Д.Ю.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по использованию современных компьютеров и программного обеспечения для решения широкого спектра задач в различных областях. Ознакомить студентов с основами теории искусственных нейронных сетей (ИНС). Привить навыки работы с различными технологиями создания ИНС. Изложить основные принципы проектирования ИНС.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	основные этапы развития информационных технологий; основы построения и функционирования искусственных нейронных сетей (ИНС); основные аспекты проблем построения и функционирования искусственных нейронных сетей; разновидности и функциональные особенности методов искусственного интеллекта; основы современных технологий проектирования интеллектуального ПО; принципы построения и функционирования интеллектуального ПО;
3.2.	Уметь:
3.2.1.	создавать интеллектуальные системы; проектировать и создавать интеллектуальное ПО;
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	владеть фундаментальными знаниями по основам теории ИНС и практическими навыками проектирования ИНС; владеть технологией обработки информации с использованием ИНС; владеть практическими навыками работы с современными системами разработки ИНС для различных аппаратных платформ;


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Теоретическое обучение						
1.1.	Введение. Интеллектуальные системы и технологии. Исторический аспект.	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1
1.2.	История создания интеллектуальных технологий. Нейроны, нейронные сети и нейрокомпьютеры.	Сам. работа	3	7		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Основы теории искусственных нейронных сетей.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1
1.4.	Биологический нейрон и его математическая модель. Задача обучения ИНС. Однослойные и многослойные ИНС. Персептрон и задача его обучения.	Сам. работа	3	12		Л1.1, Л2.1
1.5.	Многослойные ИНС и процедура обратного распространения ошибки.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1
1.6.	Многослойные сети с прямыми связями. Теорема Арнольда-Колмогорова и результаты Хехт-Нильсена. Процедура обратного распространения ошибки.	Сам. работа	3	12		Л1.1, Л2.1
1.7.	Обучение без учителя.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1
1.8.	Метод обучения Хэбба. Алгоритм обучения Кохонена.	Сам. работа	3	12		Л1.1, Л2.1
1.9.	ИНС Хопфилда и Хэмминга. Звезды Гроссберга и карты Кохонена.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1
1.10.	ИНС Хопфилда и Хемминга. Сети встречного распространения.	Сам. работа	3	12		Л1.1, Л2.1
Раздел 2. Лабораторный практикум						
2.1.	Освоение принципов создания и обучения нейронной сети на примере работы оболочки Neuropro.	Практические	3	4		Л2.1
2.2.	Освоение принципов создания и обучения нейронной сети на примере работы оболочки Neuropro.	Сам. работа	3	10		Л2.1
2.3.	Простые нейронные сети. Персептрон.	Практические	3	4		Л2.1
2.4.	Простые нейронные сети. Персептрон.	Сам. работа	3	16		Л2.1
2.5.	Нейронные сети: обучение без учителя.	Практические	3	8		Л2.1
2.6.	Нейронные сети: обучение без учителя.	Сам. работа	3	13		Л2.1
2.7.	Нейронные сети: алгоритм обратного распространения.	Практические	3	10		Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.8.	Нейронные сети: алгоритм обратного распространения.	Сам. работа	3	16		Л2.1
2.9.	ИНС Хопфилда и Хэмминга. Звезды Гроссберга и карты Кохонена.	Практические	3	10		Л2.1
2.10.	ИНС Хопфилда и Хэмминга. Звезды Гроссберга и карты Кохонена.	Сам. работа	3	16		Л2.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Изложить принцип работы персептрона. Что такое персептронный нейрон, и каков принцип его действия? В чем заключается проблема «ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ»? Изложите принцип линейной разделимости и пути его преодоления. Какова эффективность запоминания информации персептроном? Изложите принципы обучения персептрона. Опишите алгоритм обучения персептрона. Каким образом можно модифицировать алгоритм обучения персептрона? Какие классы задач могут быть решены при помощи персептронных систем? Охарактеризуйте алгоритмы обучения НС с учителем и без учителя. Изложите сигнальную процедуру Хэбба для обучения НС. Изложите дифференциальный метод обучения Хэбба. Каковы недостатки алгоритмов Хэбба и как они преодолеваются? Изложите алгоритм обучения Кохонена. Каковы недостатки алгоритма обучения Кохонена? Изложите основные концепции процедуры обратного распространения. Изложите математические аспекты процедуры обратного распространения. Изложите алгоритм процедуры обратного распространения. Что можно сказать о емкости НС? Каковы достоинства процедуры обратного распространения? Каковы недостатки процедуры обратного распространения и как они преодолеваются? Изложите основные концепции архитектуры сети Хопфилда. Изложите основные концепции архитектуры сети Хемминга. Изложите основные концепции архитектуры ДАП. Что можно сказать о емкости приведенных выше НС? Каковы достоинства процедуры сетей Хемминга и Хопфилда? Каковы недостатки сетей Хопфилда, Хемминга, ДАП и как они преодолеваются?</p>
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
Фонд оценочных средств представлен в электронном учебно-методическом комплексе по адресу: http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=387 (Единый образовательный портал АлтГУ)
Приложения
Приложение 1.  ФОС_Глубокие_нейрон_сети.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	Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов	Современные информационные технологии: учебник	М.: ФОРУМ, 2008	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Радченко А.Н.	Ассоциативная память. Нейронные сети. Оптимизация нейропроцессоров:	СПб. : Наука, 1998	3
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.			
Э2	www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.			
Э3	www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.			
Э4	www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.			
Э5	www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».			
Э6	www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.			
Э7	www.intuit.ru/ Образовательный сайт			
Э8	www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы			
Э9	www.osp.ru/ Журнал «Открытые системы»			
Э10	www.ihtika.lib.ru/ Библиотека учебной и методической литературы			
Э11	news.rea.ru/portal/Departments.nsf/(Index)/Lib Библиотека Российской экономической академии им. Плеханова.			
Э12	Курс в Moodle "Нейронные сети. Глубокое обучение"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9712	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>В компьютерном классе должны быть установлены: Visual Studio Условия использования: https://code.visualstudio.com/license LibreOffice Условия использования: https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</p>				

Microsoft Windows
7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

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
206Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка DEPO модель Neos 260, мониторы: марка Philips модель 227E3LHSU - 14 единиц
205Л	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 9 посадочных мест; компьютеры: марка КламаС Офис, мониторы: марка ACER модель V223HQL - 8 единиц; доска интерактивная Triumph MULTI TOUCH 78 + проектор NEC UM280X в комплекте
204Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка DEPO модель Neos 260 - 14 единиц; Интерактивная доска Smart board 680 IV со встроенным проектором v25
203Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц

Аудитория	Назначение	Оборудование
202Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка HP - 14 единиц; мониторы: марка ASUS модель VS197DE - 14 единиц

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для студентов

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и формирование у будущих бакалавров теоретических знаний и практических навыков по использованию современных персональных компьютеров и программных средств для решения широкого спектра задач в различных областях, а именно:

ознакомить студентов с основами организации и архитектуры искусственных нейронных сетей; привить навыки работы с языками программирования для программных комплексов, реализующих искусственные нейронные сети; изложить основные принципы проектирования искусственных нейронных сетей.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

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

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины необходимо:

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

Для эффективного изучения практической части дисциплины 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 подготовке бакалавров. Она приобщает студентов 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;

выполнение лабораторных работ.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Компьютерная лингвистика и анализ текста

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	4
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	108		

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	6			
Неделя	6			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Сам. работа	108	108	108	108
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
Препод., Кротова О.С.; к.т.н., доцент, Хворова Л.А.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., Доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Компьютерная лингвистика и анализ текста

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью освоения дисциплины является освоение методов и подходов компьютерной лингвистики и анализа текстовых данных. Компьютерная лингвистика и анализ текстовых данных востребованное направление в ИТ. Популярное в современном мире машинные переводчики, чат-боты, системы «вопрос-ответ» и другое прикладное ПО строятся на методах и подходах анализа естественного языка. В процессе освоения дисциплины обучающиеся приобретут все необходимые навыки и умения разработки прикладного ПО для обработки естественного языка.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Методы и подходы компьютерного анализа и обработки естественного языка.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Строить автоматизированные системы анализа и обработки естественного языка.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Навыками компьютерной лингвистики и анализа текстов, необходимыми для разработки современного программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в компьютерную лингвистику						
1.1.	Основные понятия компьютерной лингвистики. Лингвистические данные. Сложности обработки и анализа естественного языка	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
1.2.	Инструменты для анализа текста. Модули и библиотеки для NLP	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
1.3.	Инструменты для анализа текста. Модули и библиотеки для NLP	Лабораторные	4	4	ОПК-4	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.4.	Инструменты для анализа текста. Модули и библиотеки для NLP	Сам. работа	4	15	ОПК-4	
Раздел 2. Корпусная лингвистика						
2.1.	Создание и применение корпусов текста	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
2.2.	Доступ к данным с помощью NLTK: применение инструментов чтения и структурирования корпусов текстов	Сам. работа	4	16	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
2.3.	Обработка и преобразования корпуса текста: сегментация, лексемизация, промежуточный анализ корпуса	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
2.4.	Обработка и преобразования корпуса текста: сегментация, лексемизация, промежуточный анализ корпуса	Лабораторные	4	4	ОПК-4	
2.5.	Лемматизация, векторизация, семантический анализ текстов. Распознавание именованных сущностей и извлечение отношений	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
2.6.	Лемматизация, векторизация, семантический анализ текстов. Распознавание именованных сущностей и извлечение отношений	Лабораторные	4	2	ОПК-4	
2.7.	Предварительная обработка и преобразование корпуса	Сам. работа	4	16	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
2.8.	Векторизация и преобразование с помощью NLTK и Scikit-learn. Вычисление TF-IDF	Сам. работа	4	16	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
Раздел 3. Прикладной анализ текстовых данных						
3.1.	Классификация в анализе текстовых данных	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Классификация в анализе текстовых данных	Лабораторные	4	2	ОПК-4	
3.3.	Классификация текстовых медицинских карт пациентов с заболеваниями легких	Сам. работа	4	15	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
3.4.	Кластеризация как инструмент выявления сходств в тексте	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
3.5.	Кластеризация как инструмент выявления сходств в тексте	Лабораторные	4	2	ОПК-4	
3.6.	Выявление сходств в текстах научных публикаций с помощью кластеризации	Сам. работа	4	15	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
3.7.	Контекстно-зависимый анализ текста	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
3.8.	Контекстно-зависимый анализ текста	Лабораторные	4	2	ОПК-4	
3.9.	Извлечение признаков из медицинского текста на основе N-грамм	Сам. работа	4	15	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
3.10.	Визуализация текста. Графовые методы анализа текста	Лекции	4	2	ОПК-4	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3, Л1.3, Л2.1
3.11.	Визуализация текста. Графовые методы анализа текста	Лабораторные	4	2	ОПК-4	

5. Фонд оценочных средств

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	У. Маккинни	Python и анализ данных:	ДМК Пресс, 2020	https://e.lanbook.com/book/131721
Л1.2	Козьмо Л.П., Ричарт В.	Построение систем машинного обучения на языке Python:	Издательство "ДМК Пресс", 2016	https://e.lanbook.com/book/82818
Л1.3	Бонцанини М.	Анализ социальных медиа на Python. Извлекайте и анализируйте данные из всех уголков социальной паутины на Python: Другое	Издательство "ДМК Пресс", 2018	https://e.lanbook.com/book/108129
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Прохоренок Н., Дронов В.	Python 3. Самое необходимое.:	БХВ-Петербург, 2016	https://bhv.ru/product/python-3-samoe-neobhodimoe/
Л2.2	Златопольский Д.М.	Основы программирования на языке Python: Учебники	Издательство "ДМК Пресс", 2017	https://e.lanbook.com/book/97359
Л2.3	Митчелл Р.	Скрапинг веб-сайтов с помощью Python: Самоучители и руководства	Издательство "ДМК Пресс", 2016	https://e.lanbook.com/book/100903
Л2.4	А. А. Барсебян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров.	Анализ данных и процессов: учеб. пособие: Учебная литература для вузов	СПб.: БХВ-Петербург, 2009	http://kist.ntu.edu.ua/extPhD/AnalizDannyhIProcessov.pdf
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Компьютерная лингвистика и анализ текста		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7794	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows				
Microsoft Office				
Дистрибутив Anaconda 7-Zip				
AcrobatReader				

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Компьютерная лингвистика и анализ текста [Электронный ресурс]: <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7794>.
2. Издательство «Лань» - электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: <http://e.lanbook.com>
- 3.
3. Издательство МЦНМО. Свободно распространяемые книги издательства Московского центра непрерывного математического образования [Электронный ресурс]: www.mcsme.ru/free-books
- 4.
4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]: <http://elibrary.asu.ru>
5. 5. Электронная база данных ZBMATH: <https://zbmath.org/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Depo - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
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)
203Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студент должен посещать лекции и лабораторные занятия, вовремя выполнять все задания и тесты, пользоваться основной и дополнительной литературой, рекомендованной настоящей программой.

Для выполнения лабораторных заданий каждому студенту необходимо:

- получить вариант задания у преподавателя;
- скачать документ с описанием задания с образовательного портала;
- внимательно прочитать задание. Вопросы, возникающие в процессе выполнения лабораторных работ, необходимо грамотно сформулировать и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшем занятии;
- разработать, отладить и оттестировать программы, решающие поставленные задачи.

Для каждого лабораторного задания предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими заданий.

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов и учебной литературы, рекомендуется посещать консультации и пользоваться свободными Интернет-ресурсами.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Компьютерные технологии в биологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	54	
самостоятельная работа	135	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 23			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
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.б.н., доцент, Ваганов Алексей Владимирович; к.т.н., доцент, Хворова Любовь Анатольевна

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., зам. директора ИМИТ, Пономарев Игорь Викторович

Рабочая программа дисциплины

Компьютерные технологии в биологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

Понькина Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11

Заведующий кафедрой *Понькина Елена Владимировна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>1.1. Знакомство магистрантов ИМИТ с современными компьютерными технологиями в биологии и экологии.</p> <p>1.2. Развитие практических навыков использования различных современных информационных технологий применительно к биологическим данным при решении профессиональных задач.</p> <p>1.3. Знакомство с основными современными тенденциями использования компьютерных технологий в научно-исследовательской и образовательной деятельности в области биологии и экологии.</p> <p>1.4. Получение навыков работы с пакетами программ из области биоинформатики, прикладных IT-решений и глобальными ресурсами Сети Интернет для эффективной работы биоинформатика-исследователя.</p>
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> - базовые понятия в области математики и естественных наук; - методы работы с биологическими объектами, методы анализа и синтеза биологической информации; - понятие информационных технологий, передачи, обработки и накопления информации; - особенности биологических методов моделирования и методики экспериментальной оценки их свойств.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> - применять правильно различные виды математических расчетов и анализа в компьютерных средах при обработке данных, полученных в результате исследований в биологии; - верно трактовать результаты, полученные в результате исследований; - осуществлять выбор необходимого вида программ для выполнения конкретных задач в профессиональной деятельности; - адекватно ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> - обрабатывать данные, полученные в ходе исследований и проводить необходимые виды анализа; - проводить обработку и создавать графики, выполнять компьютерную визуализацию результатов биологических исследований; - навыками работы с моделями живых объектов и систем; - подходами к исследованию живых систем с применением современных информационных технологий.


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. Источники информации и возможности сети Интернет						
1.1.	Введение	Лекции	2	4	ОПК-4	
1.2.	Источники информации и возможности сети Интернет	Лекции	2	4	ОПК-4	
1.3.	Правила и приемы адресного поиска информации, полезные ресурсы	Лабораторные	2	6	ОПК-4	
1.4.	Анализ научной литературы и источников информации	Лекции	2	2	ОПК-4	
1.5.	Сеть Интернет: правила и приемы адресного поиска информации, полезные ресурсы для биолога, поиск научной литературы и источников информации; базы цитирования, научные электронные	Сам. работа	2	34	ОПК-4	
1.6.	Сбор актуальных сведений по всем известным первоисточникам в сети Интернет. Организация поиска информации об объектах исследования в сети Интернет	Лабораторные	2	8	ОПК-4	
Раздел 2. Глобальный доступ к данным по биоразнообразию						
2.1.	Глобальный доступ к данным по биоразнообразию	Лекции	2	2	ОПК-4	
2.2.	Специализированные биологические базы данных; электронные депозитари	Лекции	2	2	ОПК-4	
2.3.	Сбор актуальных сведений по всем известным первоисточникам в сети Интернет. Организация поиска информации об объектах исследования в сети Интернет	Лабораторные	2	10	ОПК-4	
2.4.	Сбор актуальных сведений по всем известным первоисточникам в сети Интернет. Организация поиска информации об объектах исследования в сети Интернет	Сам. работа	2	36	ОПК-4	
Раздел 3. Биоинформатика и анализ ДНК объектов исследования						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.1.	Современные молекулярно-генетические методы для решения проблем эволюции и филогении	Лекции	2	2	ОПК-4	
3.2.	Получение научной графической и текстовой информации об объектах исследования	Лабораторные	2	6	ОПК-4	
3.3.	Современные молекулярно-генетические методы для решения проблем эволюции и филогении	Сам. работа	2	35	ОПК-4	
Раздел 4. Представление результатов индивидуального проекта						
4.1.	Представление результатов индивидуального проекта	Лекции	2	2	ОПК-4	
4.2.	Подготовка отчета в виде презентации и защита итоговой исследовательской работы по курсу	Лабораторные	2	6	ОПК-4	
4.3.	Подготовка отчета в виде презентации и защита итоговой исследовательской работы по курсу	Сам. работа	2	30	ОПК-4	
4.4.		Экзамен	2	27	ОПК-4	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
См. Приложение
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
См. Приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС_комп_технологии в биологии.docx

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Математические методы и модели в экологии	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2650
Э2	Работа над проектом	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2650#section-11
Э3	Основы биокибернетики и биоинформатики	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1449
Э4	Модели популяционно-генетических процессов	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8126
Э5	Виртуальный класс "Компьютерные технологии в биологии"	https://stepik.org/join-class/b1c36751d6385fef858fe581d77b9a54ffcffb4d

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС «Windows», Microsoft Office, 7-Zip, AcrobatReader, Chrome

6.4. Перечень информационных справочных систем

ИБС "Университетская библиотека on-line"

Научная электронная библиотека <http://www.e-library.ru>

МБЦ Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>. – Загл. с экрана.

НБЦ НЭБ "Elibrary" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/authors.asp>. – Загл. с экрана.

Академия Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>. – Загл. с экрана.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Деро - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Компьютерные технологии в биологии».

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические занятия и самостоятельная работа.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо

повторить материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС. Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

В ходе освоения первого раздела магистранты осваивают подходы и способы работы с источниками биологической информации и возможностями Сети интернет. Производят сбор актуальных сведений из всех известных подтвержденных (научно обоснованных) источников (с указанием первоисточника информации). Во втором разделе путем доступа к данным по биоразнообразию магистранты производят сбор сведений о биологических объектах (животные, растения, грибы, лишайники, микробы), с разрозненных депозитариев (коллекций) научных центров, институтов, университетов.

В третьем разделе магистранты знакомятся с возможностями биоинформатики и производят первичный анализ ДНК объектов исследования, путем работы с практическими руководствами по данному разделу и дополнительными учебными материалами.

В заключительных разделах студент представляет результаты работы по индивидуальным объектам, проходит тест и заполняет дополнительные анкеты обратной связи по окончании курса.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Математические методы и модели в биологии и медицине рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 1
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	81	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Хворова Л.А.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., зам.декана, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Математические методы и модели в биологии и медицине

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	приобретение знаний в области биокибернетики и биоинформатики, моделирования сложных систем, умение применять методы математического моделирования и компьютерные технологии в различных исследованиях теоретического и прикладного характера в биологии и медицине.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Основы биокибернетики и биоинформатики, математического моделирования
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Разрабатывать модели различных процессов, использовать прикладные пакеты программ.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Навыками обработки и анализа больших данных.


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение						
1.1.	Историко-философское введение в моделирование	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.1, Л1.3, Л1.4
1.2.	Основы биокибернетики, биоинформатики, программной инженерии	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
1.3.		Сам. работа	1	10	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
Раздел 2. Основы и концепции моделирования сложных систем						
2.1.	Характеристика сложных систем	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
2.2.	Методы исследования сложных систем	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
2.3.	Формализация понятия	Сам. работа	1	10	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	система				3	
2.4.	Общая схема системного исследования сложных объектов	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
2.5.	Моделирование сложных объектов	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
2.6.		Сам. работа	1	10	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
2.7.	Классификация моделей	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
2.8.	Модели экологических систем	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
2.9.	Модели лесных сообществ и водных экосистем	Сам. работа	1	10	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
Раздел 3. Имитационное моделирование						
3.1.	Среда имитационного моделирования Anylogic	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
3.2.	Метод системной динамики. Модель распространения эпидемии	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
3.3.	Агентное и дискретно-событийное моделирование в Anylogic	Сам. работа	1	15	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
Раздел 4. Прикладной анализ данных методами биокибернетики и технологиями биоинформатики						
4.1.	Биоклиматическое моделирование экологических ниш растений и картирование территорий	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
4.2.	Программа MaxEnt: метод максимальной энтропии	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
4.3.	Оценка распределения подходящих условий обитания для исследуемого вида в соответствии с принципами максимальной энтропии	Сам. работа	1	10	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
4.4.	Обработка и интеллектуальный анализ данных. Предсказательная аналитика	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
4.5.	Исследование набора генов больных раком	Практические	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
4.6.	Задачи классификации на данных ирисы Фишера	Сам. работа	1	5	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
4.7.	Модели динамики популяций	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.8.	Прикладной пакет Populus	Практические	1	4	ОПК-1, ОПК-3	Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.9.	Модели эволюции популяций	Сам. работа	1	5	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3, Л1.4
4.10.	Моделирование в агроэкологии. Модель Agrootool	Лекции	1	2	ОПК-1, ОПК-3	Л1.1
4.11.	Проведение экспериментов с моделью Agrootool	Сам. работа	1	6	ОПК-1, ОПК-3	Л1.3

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
см. ФОС
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
см. ФОС
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
см. ФОС
Приложения
Приложение 1.  ФОС Матем мет модели в биол медиц.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	Зарипов Ш.Х.	Введение в математическую экологию: учебно-методическое пособие	Казань: Изд-во Казанского федерального университета, 2010	http://kpfu.ru/docs/F1630506061/book_ots_full.pdf
Л1.2	Кипятков В.Е.	Практикум по математическому моделированию в популяционной экологии:	СПб.: Санкт-Петерб. госуд. ун-т, 2002	http://www.studmed.ru/kipyatkov-ve-praktikum-po-matematicheskomu-modelirovaniyu-v-populyacionnoy-ekologii_5f1168b1c8e.html
Л1.3	Меншуткин В.В.	Искусство моделирования (экология, физиология, эволюция).:	Петрозаводск – Санкт-Петербург, 2010	http://resources.krc.karelia.ru/krc/doc/publ2010/Model.pdf
Л1.4	[Л. А. Хворова и др.]	Математическое моделирование и информационные	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/436

		технологии в экологии и природопользовании: монография		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Электронный курс в Moodle		https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=1602	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Пакеты для математических вычислений: SciLab, MS Excel. Microsoft Windows, Pethon				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
1. Образовательный портал АлтГУ http://portal.edu.asu.ru/ 2. Электронный каталог НБ АлтГУ «Книги»: http://www.lib.asu.ru/app/elecat/elecat=index1?base=book 3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com/ 4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblionline.ru 5. ЭБС «Университетская библиотека online»: https://biblioclub.ru/ 6. ЭБС АлтГУ: http://elibrary.asu.ru/ 7. Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/				

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)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания следующих разделов изученных на предыдущих курсах математических дисциплин: алгебра (основная теорема, знакоопределенность матриц - критерий Сильвестра), дифференциальное и интегральное исчисление (таблицы производных и интегралов, правила и методы вычисления производных и интегралов), дифференциальные уравнения (обыкновенные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, методы решения дифференциальных уравнений).

На едином образовательном портале необходимо ознакомиться с лекциями и выполнить 5 письменных заданий по материалам лекций.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Модели популяционно-генетических процессов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	36	
самостоятельная работа	81	
контроль	27	

Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 23			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Хворова Л.А.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., зам.декана, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Модели популяционно-генетических процессов

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Основная цель дисциплины "Модели популяционно-генетических процессов" - дать представление об основных принципах и подходах в моделировании эволюции популяций, научить пользоваться современными компьютерными технологиями, применяемыми в математическом моделировании популяционно-генетических процессов, самостоятельно применять современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и проектно-технологических задач профессиональной деятельности.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	1. Математические методы и модели в экологии 2. Основы и концепции моделирования сложных систем 3. Общую схему системного исследования и моделирования сложных объектов 4. Системы имитационного моделирования 5. Прикладные модели и информационные технологии биокибернетики и биоинформатики
3.2.	Уметь:
3.2.1.	1. Осуществлять формализацию прикладных задач, возникающих в экологических системах 2. Проводить системное исследование сложных биокибернетических объектов и явлений 3. Применять информационные технологии для исследования, моделирования и анализа больших данных
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	1. Математическими методами для исследования объектов сложных систем 2. Принципами исследования сложных объектов 3. Навыками работы с прикладными пакетами анализа и исследования сложных систем


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Математические модели в популяционной генетике и теории микроэволюции						
1.1.	Экология и математика: исторический экскурс	Лекции	2	2	ОПК-3	Л2.1, Л1.3, Л2.2
1.2.	Математические модели теории эволюции – математика дарвинизма.	Практические	2	2	ОПК-3	Л1.3
1.3.	Диплоидность. Открытие двойной структуры ДНК	Сам. работа	2	5	ОПК-3	Л1.1
Раздел 2. Математика наследования						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Закон Харди-Вайнберга. Дрейф генов. Теория случайных блужданий.	Лекции	2	2	ОПК-3	Л1.2
2.2.	Эффект «бутылочного горлышка». Модель развития человеческого рода.	Практические	2	2	ОПК-3	Л1.1
2.3.	Математическая теория ветвящихся процессов	Сам. работа	2	8	ОПК-3	Л1.2
Раздел 3. Математика естественного отбора						
3.1.	Теория генетических ландшафтов. Ландшафты приспособленности	Лекции	2	2	ОПК-3	Л1.1
3.2.	Примеры из теории эволюции	Практические	2	2	ОПК-3	Л2.1
3.3.	Теорема Фишера – фундаментальная теория естественного отбора. Распределение приспособленности популяции.	Лекции	2	2	ОПК-3	Л1.3
3.4.	Интерпретация и границы применимости теоремы Фишера	Практические	2	2	ОПК-3	Л1.3
3.5.	Динамика самовоспроизводящихся систем.	Сам. работа	2	10	ОПК-3	Л1.3
Раздел 4. Модели биолого-социальной эволюции						
4.1.	Подходы к моделированию эволюции	Лекции	2	2	ОПК-3	Л1.1
4.2.	Подходы Топажа А.Г., Оскорбина Н.М., модель поколений	Практические	2	2	ОПК-3	
4.3.	Модель А.В. Маркова	Сам. работа	2	10	ОПК-3	
Раздел 5. Эволюционные игры						
5.1.	Введение в теорию эволюционных игр	Лекции	2	2	ОПК-3	Л1.1
5.2.	Прикладной пакет Populus	Практические	2	4	ОПК-3	Л1.1
5.3.	Модели эволюции популяций	Сам. работа	2	10	ОПК-3	Л1.1
5.4.	Принцип реализации эволюционных игр. Эволюционно-стабильные стратегии.	Лекции	2	2	ОПК-3	
5.5.	Примеры эволюционных игр: Гипотетический «лес	Практические	2	2	ОПК-3	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дружбы» Р. Доккинза; Две крысы и две кормушки; Ястребы – голуби					
5.6.	Эволюционные игры: Война на истощение; Парадокс заключенных. Эволюция кооперации. Эксперимент Роберта Аксельрода.	Сам. работа	2	10	ОПК-3	
5.7.	Проблема пола	Лекции	2	2	ОПК-3	
5.8.	Математическая теория двух полов.	Практические	2	2	ОПК-3	
5.9.	Решение проблемы пола Рональдом Фишером.	Сам. работа	2	10	ОПК-3	
5.10.	Сложные простые игры	Лекции	2	2	ОПК-3	
5.11.	Социальная экология	Сам. работа	2	18	ОПК-3	
5.12.		Экзамен	2	27	ОПК-3	

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
Приведены в ФОС дисциплины.
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
Приведены в ФОС дисциплины.
Приложения
Приложение 1.  ФОС_Модели популяц-генетич процессов.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	Кипятков В.Е.	Практикум по математическому моделированию в популяционной экологии:	СПб.: Санкт-Петерб. госуд. ун-т, 2002	http://www.studmed.ru/kipyatkov-ve-praktikum-po-matematicheskomu-modelirovaniyu-v-popul

				yacionnoy-ekologii_5f1168b1c8e.html
Л1.2	Меншуткин В.В.	Искусство моделирования (экология, физиология, эволюция):.	Петрозаводск – Санкт-Петербург, 2010	http://resources.krc.karelia.ru/krc/doc/publ2010/Model.pdf
Л1.3	Гильменфарб А.А., Гинзбург Л.Р., Полуэктов Р.А. и др.	Динамическая теория биологических популяций:	М.: Изд-во «Наука», 1974	http://libarch.nmu.org.ua/bitstream/handle/GenofondUA/72772/c1c94be5a423243584facb1785387c1b.pdf?sequence=1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зарипов Ш.Х.	Введение в математическую экологию: учебно-методическое пособие	Казань: Изд-во Казанского федерального университета, 2010	http://kpfu.ru/docs/F1630506061/book_ots_full.pdf
Л2.2	Ризниченко Г.Ю.	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. МОДЕЛИ В БИОФИЗИКЕ И ЭКОЛОГИИ. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры:	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/F6B58D55-D654-4E69-9ECB-D14394A2CA3E

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронный курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2650

6.3. Перечень программного обеспечения

Пакеты для математических вычислений: SciLab, MS Excel.
Microsoft Windows

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. НБ АлтГУ <http://www.lib.asu.ru/>
2. НБ АлтГУ «Книги»: <http://www.lib.asu.ru/app/elecat/elecat=index1?base=book>
3. ЭБС издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
5. ЭБС издательства «Юрайт»: <https://www.biblio-online.ru/>
6. ЭБС АлтГУ: <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)
408Л	лаборатория математического	Учебная мебель на 15 посадочных мест;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	<p>моделирования - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; компьютер Dero - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.</p>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания следующих разделов математических дисциплин: дифференциальное и интегральное исчисление (таблицы производных и интегралов, правила и методы вычисления производных и интегралов), дифференциальные уравнения (обыкновенные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, методы решения дифференциальных уравнений).

По дисциплине предусмотрен письменный опрос по основным понятиям дисциплины:

1. Письменный опрос по базовым понятиям популяционной генетики
2. Письменный опрос по основам моделирования

По дисциплине предусмотрены лабораторные работы в системе имитационного моделирования Anylogic и пакете Populus.

Методические материалы, лекции, задания, вопросы для подготовки к зачету и перечень необходимой литературы представлен на образовательном портале АлтГУ <http://portal.edu.asu.ru/>.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Наука о данных в биологии и медицине рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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	
	6			
Неделя	УП	РЦД	УП	РЦД
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):
Преод., Кротова О.С.

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины
Наука о данных в биологии и медицине

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от г. №
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой
Понькина Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от г. №
Заведующий кафедрой *Понькина Елена Владимировна*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения дисциплины являются: - изучение методов и алгоритмов по обработке данных различного объёма, статистических методов, методов интеллектуального анализа данных и машинного обучения для работы с данными; - применение полученных знаний для решения прикладных задач из областей биологии и медицины.
------	--

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	Способен разрабатывать и применять новые инструменты, методы, модели, алгоритмы и технологии для работы с большими данными
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Алгоритмы, методы и подходы для извлечения знаний из данных.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Строить автоматизированные модели анализа и обработки данных, выполнять интерпретацию результатов.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Методами и алгоритмами для обработки данных различного объёма, статистическими методами, методами интеллектуального анализа данных и машинного обучения для решения прикладных задач в биологии и медицине.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в науку о данных						
1.1.	Основные понятия и определения. Процесс Data Science. Актуальные примеры применения Data Science в биологии и медицине. Структурированные, неструктурированные и полуструктурированные данные. Источники получения данных.	Лекции	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
1.2.	Введение в науку о данных. Установка сред разработки	Лабораторные	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Введение в науку о данных. Установка сред разработки	Сам. работа	4	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
Раздел 2. Обработка, преобразование и визуализация данных						
2.1.	Библиотека pandas. Структуры данных в pandas. Основные функции и методы обработки структурированных данных в pandas.	Лекции	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.2.	Работа с данными в pandas	Лабораторные	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.3.	Обработка медицинских данных с помощью pandas	Лабораторные	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.4.	Работа с библиотекой pandas	Сам. работа	4	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.5.	Визуализация данных с помощью matplotlib и seaborn. Разведочный анализ данных с помощью графических методов.	Лекции	4	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.6.	Визуализация данных инструментами matplotlib и seaborn	Лабораторные	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.7.	Визуализация данных с помощью matplotlib и seaborn	Сам. работа	4	10	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
Раздел 3. Основы теории вероятностей и математической статистики (выравнивающий модуль)						
3.1.	Основы теории вероятностей: вероятность, условная вероятность, случайные величины, распределение вероятностей, теорема Байеса, проверка статистических гипотез.	Сам. работа	4	10	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
3.2.	Описательная статистика: меры центральной тенденции, меры разброса данных, диаграммы размаха.	Сам. работа	4	10	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
3.3.	Корреляционный анализ.	Сам. работа	4	10	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
Раздел 4. Методы машинного обучения						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Задачи машинного обучения. Обучение с учителем и без учителя. Библиотека scikit-learn.	Лекции	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.2.	Задачи машинного обучения. Обучение с учителем и без учителя. Библиотека scikit-learn.	Сам. работа	4	13	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.3.	Обучение с учителем: алгоритмы машинного обучения для решения задач классификации и регрессии и их тонкая настройка, метрики оценки качества, переобучение и недообучение.	Лекции	4	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.4.	Задача регрессии. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Прогнозирование динамики роста с помощью регрессионной модели.	Лабораторные	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.5.	Задача классификации. Линейный классификатор. Логистическая регрессия. Метод k-ближайших соседей. Постановка диагноза как задача классификации.	Лабораторные	4	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.6.	Метод опорных векторов, деревья решений, ансамблевые методы машинного обучения для решения задач классификации и регрессии. Оптимизация моделей.	Лабораторные	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.7.	Обучение с учителем	Сам. работа	4	18	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.8.	Обучение без учителя: алгоритмы кластеризация и снижения размерности данных.	Лекции	4	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.9.	Алгоритмы кластеризации: k-средних, иерархическая кластеризация, DBSCAN. Кластерный анализ для решения задачи оценки растительных ресурсов.	Лабораторные	4	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.10.	Обучение без учителя	Сам. работа	4	18	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 5. Современные исследования в области применения искусственного интеллекта в биологии и медицине						
5.1.	Обзор современных исследований в области применения машинного обучения и технологий искусственного интеллекта в биологии и медицине	Лабораторные	4	8	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
Раздел 6. Кейс-задания						
6.1.	Решение кейсов: актуальные задачи из биологии и медицины	Лабораторные	4	10	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

5. Фонд оценочных средств

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	П. Флах	Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных: Учебник	ДМК Пресс, 2015//ЭБС издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=69955
Л1.2	ВандерПлас Дж.	Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение. :	“Питер”, 2017	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	У. Маккинни	Python и анализ данных:	ДМК Пресс, 2020	https://e.lanbook.com/book/131721
Л2.2	Джоши, Пратик.	Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер.	СПб. : ООО "Диалектика", 2019	

		с англ. - 448 с.:		
Л2.3	Мюллер А., Гвидо С.	Введение в машинное обучение с помощью Python.: Руководство для специалистов по работе с данными	, 2017	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Наука о данных в биологии и медицине		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8628	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Дистрибутив Anaconda				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
1. Издательство «Лань» - электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com 2. Издательство МЦНМО. Свободно распространяемые книги издательства Московского центра непрерывного математического образования [Электронный ресурс]: www.mcsme.ru/free-books 3. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]: http://elibrary.asu.ru 4. Global Biodiversity Information Facility [Электронный ресурс]: https://www.gbif.org/ru/ 5. Medical Information Mart for Intensive Care [Электронный ресурс]: https://mimic.mit.edu/				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Деро - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студент должен посещать все занятия, вовремя выполнять лабораторные задания, пользоваться основной и дополнительной литературой, рекомендованной настоящей программой. Во время лекционных занятий рекомендуется вести краткий конспект.

Для выполнения лабораторных заданий каждому студенту необходимо:

- скачать документ с описанием задания с образовательного портала АлтГУ;
- внимательно прочитать задание. Вопросы, возникающие в процессе выполнения заданий, необходимо грамотно сформулировать и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшем занятии;
- разработать, отладить и оттестировать программы, решающие поставленные задачи.

Для каждого задания предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими заданий.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций и учебной литературы, рекомендуется посещать консультации и пользоваться свободными Интернет-ресурсами.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Прикладные геоинформационные системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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	14	14	14	14
Лабораторные	18	18	18	18
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, Суханов С.И.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н, доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Прикладные геоинформационные системы

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	приобретение слушателями базовых знаний и навыков работы с современными методами обработки и интерпретации общей и отраслевой географической информации, принципами использования методов обработки географической информации и программное обеспечение для решения задач обработки векторных данных.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности
-------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен


3.1.	Знать:
3.1.1.	- современные методы обработки и интерпретации общей и отраслевой географической информации; - основные функции прикладного программного обеспечения в ГИС-среде.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	- использовать методы обработки географической информации и программное обеспечение для решения задач обработки векторных данных; - разрабатывать программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности с использованием ГИС;
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	- различными методами обработки географической информации; - алгоритмами решения базовых (типовых) задач обработки данных при проведении научных и прикладных исследований.

4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в ГИС-технологии						
1.1.	Привязка растровых изображений	Лекции	1	4	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Дешифрирование снимков, Цифровое картографирование	Лекции	1	6	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Печать карты, составление отчетов	Лекции	1	4	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Привязка растровых	Сам. работа	1	20	ОПК-4	Л2.3, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	изображений					Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Дешифрирование снимков	Сам. работа	1	20	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Цифровое картографирование	Сам. работа	1	20	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Печать карты, составление отчетов	Сам. работа	1	16	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Привязка растровых изображений	Лабораторные	1	4	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Дешифрирование снимков	Лабораторные	1	4	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.10.	Цифровое картографирование	Лабораторные	1	6	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.11.	Печать карты, составление отчетов	Лабораторные	1	4	ОПК-4	Л2.3, Л1.1, Л1.2, 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
См. приложение.
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Не предусмотрен
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
См. приложение.
Приложения
Приложение 1.  2022 Прикл. гео системы .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	под ред. В. С. Тикунова	Геоинформатика (Кн. 1): учеб. для вузов: в 2 кн.	Академия, 2008	
Л1.2	Макаров К.Н.	ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/E3D5E666-879E-4D12-A5EC-80DB129FFC1D
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	К.В. Шошина; Р.А. Алешко	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование. Ч.1.: учебник	Архангельск : ИД САФУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310
Л2.2	О.И. Жуковский	Геоинформационные системы: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499
Л2.3	К.В. Шошина, Р.А. Алешко	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование.Ч.1.: учебное пособие	Архангельск : ИД САФУ, 2014	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Абросимов А.В., Дворкин Б.А. Перспективы применения данных дистанционного зондирования Земли из космоса для повышения эффективности сельского хозяйства в России. Статья. 2009. http://www.sovzond.ru/about/publications/543/4822.html			
Э2	ГИС-ассоциация. Официальный сайт. http://www.gisa.ru			
Э3	Инженерно-технологический центр Сканекс. Официальный сайт. http://www.scanex.ru			
Э4	Интернет-журнал «Актуальные агросистемы». http://agroactual.ru			
Э5	Компания Дата+. Официальный сайт. http://www.dataplus.ru			
Э6	Яровых В.Б., Земчихин А.В. Организация работ по созданию цифровых картографических материалов Независимый консультационный центр «ГеоСфера». Наши публикации // http://www.geosphera.ru			
Э7	Яровых В.Б. Проблема качества векторных цифровых карт для ГИС Независимый консультационный центр «ГеоСфера». Наши публикации // http://www.geosphera.ru			
Э8	Электронный курс в Moodle	https://public.edu.asu.ru/course/view.php?id=1595		
6.3. Перечень программного обеспечения				
Гис-пакет Табличный процессор 7-Zip				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

<https://gis-lab.info>
<http://mapbasic.ru/>
<http://pbprog.ru/webservices/csc/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
406М	лаборатория "Научно-образовательный центр геоинформационных 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 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная – 1 шт.; компьютеры: ACPI x64-based PC, Intel (R) Core (TM) i5-3470, 3200 MHz, 3200 MHz – 15 ед.; интерактивная доска: Triumph MULTI TOUCH 78 – 1ед.
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

По дисциплине предусмотрены лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа. На аудиторных занятиях будет представлен как основной материал, касающийся базовых представлений и навыков о принципах работы в ГИС, так и методов решения различных ГИС задач.

Лабораторные занятия предполагают из себя проверку знаний по текущим темам в форме лабораторных работ, получения консультаций по сложным вопросам реализации лабораторных работ (ГИС проектов) и их сдачу преподавателю.

На самостоятельную работу студентам отводится более 50% нагрузки по дисциплине, поэтому она предполагает элементы самостоятельного изучения теоретического материала, связанного с историей развития ГИС, пространственным анализом.

Результат освоения дисциплины – зачет, который выставляется студентам на основе знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе изучения дисциплины. Критерии получения зачета основаны на балльно-рейтинговой системе, которая приведена в ФОС дисциплины.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Технологии Big Data рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	22	22	22	22
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Преод., Журавлева В.В.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., Доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Технологии Big Data

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 26.06.2023 г. № 4
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Хворова Л.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 теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 26.06.2023 г. № 4
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Хворова Л.А.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями изучения дисциплины являются изучение методов и подходов к анализу данных различного объема, включая предварительную обработку данных и статистический анализ, освоение различных моделей машинного обучения, предназначенных для решения задач кластеризации, классификации и регрессии и применение их для решения прикладных задач из различных сфер человеческой деятельности.
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в биологии, экологии и медицине с использованием информационных технологий нового поколения, обеспечивающих эффективное извлечение полезной информации из больших объемов данных путем высокой скорости их сбора, обработки и анализа
ПК-1.1	Знает основы научной-исследовательской деятельности в области биологии, экологии и медицины.
ПК-1.2	Ориентируется в области компьютерного моделирования процессов, происходящих в живых системах (биологии, экологии) и медицине с использованием современных достижений науки и техники.
ПК-1.3	Умеет совершенствовать, разрабатывать и внедрять новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства для исследования больших данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Основные технологии анализа данных.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	Строить автоматизированные модели анализа данных.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	Навыками анализа данных на примере решения задач кластеризации, классификации, прогнозирования.

4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Введение в анализ данных						
1.1.	Введение в интеллектуальный анализ данных: основные понятия, области применения современных технологий обработки и интеллектуального анализа	Лекции	3	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	больших данных.					
1.2.	Этапы анализа данных. Структурированные и неструктурированные данные. Сбор и подготовка данных.	Лекции	3	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.3.	Большие данные. Организация сбора и хранения больших наборов данных. Hadoop.	Лабораторные	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.4.	Восстановление пропущенных значений в массивах данных.	Лабораторные	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.2
1.5.	Этапы анализа данных. Структурированные и неструктурированные данные. Сбор и подготовка данных.	Сам. работа	3	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
1.6.	Большие данные. Организация сбора и хранения больших наборов данных. Hadoop.	Сам. работа	3	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
Раздел 2. Очистка, интеграция и преобразование данных						
2.1.	Библиотека pandas. Структуры данных в pandas, работа со структурами данных. Операции над данными. Комбинирование данных из разных источников. Обработка пропущенных значений.	Лекции	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
2.2.	Работа с данными в pandas.	Лабораторные	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
2.3.	Самостоятельная работа	Сам. работа	3	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
2.4.	Восстановление пропущенных значений в массивах данных.	Сам. работа	3	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л2.3
Раздел 3. Программные модули и пакеты для работы с многомерными массивами данных. Визуализация данных						
3.1.	Библиотеки NumPy, SciPy: основные функции. Визуализация данных с matplotlib и pandas.	Лекции	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.2, Л2.2
3.2.	Работа с библиотеками NumPy и SciPy.	Лабораторные	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.2, Л2.2
3.3.	Работа с библиотеками NumPy и SciPy.	Сам. работа	3	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.4.	Визуализация данных.	Лабораторные	3	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.2, Л2.2
3.5.	Визуализация данных.	Сам. работа	3	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.2, Л2.2
Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика						
4.1.	Теория вероятностей: условная вероятность, случайные величины, теорема Байеса, распределение вероятностей.	Лекции	3	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.2
4.2.	Статистика: описание одиночного набора данных, показатели центра распределения, показатели вариации, корреляция и причинная зависимость. Проверка статистических гипотез.	Лекции	3	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.2
4.3.	Теория вероятностей и статистика.	Лабораторные	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.2
4.4.	Теория вероятностей и статистика.	Сам. работа	3	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.4, Л1.2
Раздел 5. Методы машинного обучения						
5.1.	Задачи машинного обучения. Применение машинного обучения в Data Science. Алгоритмы машинного обучения. Библиотека Scikit-Learn.	Лекции	3	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.2.	Алгоритмы машинного обучения. Способы и типы машинного обучения. Библиотека Scikit-Learn.	Лабораторные	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.3, Л1.3, Л2.1
5.3.	Алгоритмы машинного обучения. Способы и типы машинного обучения.	Сам. работа	3	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.3, Л1.3, Л2.1
5.4.	Оценка и улучшение качества моделей машинного обучения: перекрестная проверка, поиск по сетке, метрики качества моделей и их вычисление.	Лекции	3	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.3, Л1.3, Л2.1
5.5.	Оценка и улучшение качества моделей машинного обучения: перекрестная проверка, поиск по сетке, метрики качества моделей и их	Лабораторные	3	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.3, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	вычисление.					
5.6.	Оценка и улучшение качества моделей машинного обучения: перекрестная проверка, поиск по сетке, метрики качества моделей и их вычисление.	Сам. работа	3	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.3, Л1.3, Л2.1
5.7.	Защита индивидуальных проектов.	Лабораторные	3	4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.3, 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
См. приложение
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
См. приложение
Приложения
Приложение 1.  ФОС_МАОД_ПМИ_4.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	А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, И. И. Холод, М. Д. Тесс, С. И. Елизаров.	Анализ данных и процессов: учеб. пособие: Учебная литература для вузов	СПб.: БХВ-Петербург, 2009	http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/AnalizDann yHProcessov.pdf
Л1.2	У. Маккинни	Python и анализ данных:	ДМК Пресс, 2020	https://e.lanbook.com/book/131721
Л1.3	Рашка С.	Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного	Издательство "ДМК Пресс", 2017	https://e.lanbook.com/book/100905

		обучения: Самоучители и руководства		
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Шарден Б., Массарон Л., Боскетти А.	Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python: Учебные пособия	Издательство "ДМК Пресс", 2018 //ЭБС издательства «Лань»	https://e.lanbook.com/book/105836
Л2.2	Бонцанини М.	Анализ социальных медиа на Python. Извлекайте и анализируйте данные из всех уголков социальной паутины на Python: Другое	Издательство "ДМК Пресс", 2018	https://e.lanbook.com/book/108129
Л2.3	Лучано Рамальо	Python. К вершинам мастерства: Самоучители и руководства	Издательство "ДМК Пресс", 2016	https://e.lanbook.com/book/93273
Л2.4	Энатская Н.Ю.	Математическая статистика и случайные процессы: учебное пособие для прикладного бакалавриата	М. : Издательство Юрайт // ЭБС «Юрайт», 2018	www.biblio-online.ru/book/E7144E93-751A-44FD-A63F-B50F18195681
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название			Эл. адрес
Э1	Методы анализа и обработки данных			https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3884
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office Дистрибутив Anaconda 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
1. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python [Электронный ресурс]: https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3237 2. Издательство «Лань» - электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: http://e.lanbook.com 3. Издательство МЦНМО. Свободно распространяемые книги издательства Московского центра непрерывного математического образования [Электронный ресурс]: www.mcsme.ru/free-books 4. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]: http://elibrary.asu.ru 5. Электронная база данных ZBMATH: https://zbmath.org/				

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
408Л	лаборатория математического моделирования - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; компьютер Depo - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации	шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
Учебная аудитория	для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
203Л	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 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины студент должен посещать лекции и лабораторные занятия, вовремя выполнять все задания и тесты, пользоваться основной и полнительной литературой, рекомендованной настоящей программой. Во время лекции рекомендуется вести краткий конспект.

Навыки анализа данных студент приобретает на лабораторных занятиях. Для выполнения лабораторных заданий каждому студенту необходимо:

- получить вариант задания у преподавателя;
- скачать документ с описанием задания с образовательного портала;
- внимательно прочитать задание. Вопросы, возникающие в процессе выполнения лабораторных работ, необходимо грамотно сформулировать и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшем занятии;
- разработать, отладить и протестировать программы, решающие поставленные задачи.

Для каждого лабораторного задания предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных ими заданий.

Тестовые задания на образовательном портале предназначены для контроля усвоения теоретического материала, а также умения читать и понимать программный код. Тесты выполняются только в присутствии преподавателя на практическом занятии или на консультации. Количество попыток ограничено тремя. Готовясь к тестированию, студент должен изучить конспекты лекций и учебно-методические материалы, рекомендуемые преподавателем.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций и учебной литературы, рекомендуется посещать консультации и пользоваться свободными интернет-ресурсами.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Численные методы оптимизации рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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	
	16			
Неделя	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	18	18	18	18
Практические	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, Хворова Л.А.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.В.

Рабочая программа дисциплины
Численные методы оптимизации

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:
01.04.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Понькина Е.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11
Заведующий кафедрой *к.т.н., доцент Понькина Е.В.*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Познакомить магистрантов с принципами постановки и решения оптимизационных задач. Дать представление о современных оптимизационных алгоритмах, их программной реализации на компьютерах и практическому применению в методах анализа и оптимального синтеза различных систем.</p> <p>Изучить общие принципы, алгоритмы и методики разработки компьютерных программ для решения задач идентификации и оптимального синтеза различных систем, технологических процессов с использованием численных методов.</p> <p>Научить принимать и обосновывать конкретные решения при выборе численных алгоритмов и критериев качества.</p>
------	---

2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.03**

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	терминологию и задачи оптимизации; терминологию численных методов оптимизации; методы математического описания линейных и нелинейных динамических систем; математическую постановку задач безусловной и условной оптимизации; методы решения задач безусловной и условной оптимизации; численные методы вариационных задач и задач оптимального управления; численные методы решения задач теплопроводности; источники научно-технической информации (журналы, сайты Интернет) по численным методам решения оптимизационных задач.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	использовать математические пакеты для решения задач имитационного моделирования и поисковых методов оптимизации; осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы; анализировать информацию о новых алгоритмах решения оптимизационных задач и их программной реализации.
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	вести дискуссии по профессиональной тематике; владеть терминологией в области численных методов оптимизации; современными интеллектуальными информационными технологиями, в том числе алгоритмами численной оптимизации в своей предметной области; использовать численные методы оптимизации в расчетах и исследованиях различных систем и технологических процессов.


4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Экстремум функционалов. Метод вариаций						
1.1.	Теория оптимизации. Понятие о методах оптимизации. Вариация функционала и ее свойства. Непрерывность функционала.	Лекции	3	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.2.	Вариация функционала и ее свойства. Второе определение вариации. Вторая вариация функционала.	Практические	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	Постановка и классификация задач оптимизации. Существование глобального экстремума. Классификация методов оптимизации. Понятие сходимости. Методы одномерной оптимизации.	Сам. работа	3	18		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4.	Непрерывность функционалов. Экстремум функционалов. Сильный и слабый экстремум. Необходимое условие экстремума.	Практические	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
Раздел 2. Метод вариаций в задачах с неподвижными границами						
2.1.	Простейшая задача вариационного исчисления. Уравнение Эйлера. Теорема Бернштейна.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.2.	Решение простейшей задачи вариационного исчисления. Методы определения типа экстремума.	Практические	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
2.3.	Обобщение простейшей задачи вариационного исчисления. Инвариантность уравнения Эйлера. Функционалы, зависящие от производных более высокого порядка. Функционалы, зависящие от функций нескольких независимых переменных.	Сам. работа	3	20		Л1.1, Л2.1, Л3.1
Раздел 3. Поле экстремалей. Достаточные условия экстремума						
3.1.	Поле экстремалей. Собственное и центральное поле экстремалей.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Поле экстремалей. Достаточное условие Якоби возможности включения экстремали в центральное поле экстремалей	Практические	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.3.	Достаточные условия Лежандра. Достаточные условия Вейерштрасса.	Практические	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.4.	Приложения методов вариационного исчисления. Вариационные принципы в механике и биологии.	Сам. работа	3	20		Л1.1, Л2.1, Л3.1
Раздел 4. Численные методы вариационного исчисления						
4.1.	Прямые методы. Конечно-разностный метод Эйлера. Метод Рунге. Метод Канторовича.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
4.2.	Конечно-разностный метод Эйлера. Метод Рунге. Метод Канторовича.	Практические	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
4.3.	Вариационные методы нахождения собственных значений и собственных функций.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.1, Л3.1
Раздел 5. Оптимальное управление. Теория, задачи, методы.						
5.1.	Оптимальное управление. Теория, задачи, методы.	Лекции	3	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
5.2.	Задача определения траектории распространения света в среде с переменной плотностью; задача определения формы подвешенной нити; задача о брахистохроне; задача определения критической нагрузки балки.	Сам. работа	3	20		Л1.1, Л2.1, Л3.1
5.3.	Задача о мягкой посадке ракеты на луну. Задача о быстрейшем приведении объекта в начало координат. Задача о скорейшем выведении объекта на интервал.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.1, Л3.1
5.4.	Задача о мягкой посадке ракеты на луну. Задача о быстрейшем приведении объекта в начало координат. Задача о скорейшем выведении объекта на интервал.	Сам. работа	3	21		Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.5.		Экзамен	3	27		Л1.1, Л2.1, Л3.1

5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
См. Приложение	
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	
См. Приложение	
Приложения	
Приложение 1.  01_04_02_НДиКТБМ-2023Численные методы оптимизации.pdf	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В. М. Алексеев, Э. М. Галеев, В. М. Тихомиров	Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи: учеб. пособие для вузов	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_read&book_id=67227
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Л. А. Хворова, А. В. Жариков	Методы оптимизации и вариационное исчисление: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	http://elibrary.asu.ru/handle/asu/437
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Л. А. Хворова, А. В. Жариков, О. В. Кротова	Математические методы и модели экологических, экономических и социальных систем: задачи оптимизации, алгоритмы решений, численные методы: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2018	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотека www.lib.asu.ru	www.lib.asu.ru
Э2	Образовательный математический сайт http://www.exponenta.ru/	http://www.exponenta.ru/
Э3	В помощь аспирантам и соискателям: Электронная книга http://www.aspirinBY.org/	http://www.aspirinBY.org/
Э4	"Численные методы оптимизации", страница дисциплины на Образовательном портале АлтГУ (Moodle)	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=459
6.3. Перечень программного обеспечения		
Пакеты для математических вычислений, набора и редактирования текста и презентаций: Word, Excel, SciLab, Power Point. Microsoft Windows 7-Zip Python		
6.4. Перечень информационных справочных систем		
1. Образовательный портал АлтГУ http://portal.edu.asu.ru/ 2. Электронный каталог НБ АлтГУ «Книги»: http://www.lib.asu.ru/app/elecatt/elecatt=index1?base=book 3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com/ 4. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblionline.ru 5. ЭБС «Университетская библиотека online»: https://biblioclub.ru/ 6. ЭБС АлтГУ: http://elibrary.asu.ru/ 7. Электронная база данных «ZBMATH – The database Zentralblatt MATH» https://zbmath.org/		

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)
408Л	лаборатория математического моделирования - 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; доска меловая 1 шт.; компьютер Деро - 10 шт., 5 шт. с мониторами LG и 5 шт. с мониторами Philips; мультимедиа-проектор Sony - 1 шт.; МФУ Canon - 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima C - 1 шт.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;

Аудитория	Назначение	Оборудование
106Л	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 3 шт. осциллограф, паяльная станция, источник тока, переносные ноутбуки

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания следующих разделов изученных на предыдущих курсах математических дисциплин: алгебра (основная теорема, знакоопределенность матриц - критерий Сильвестра), дифференциальное и интегральное исчисление (таблицы производных и интегралов, правила и методы вычисления производных и интегралов), дифференциальные уравнения (обыкновенные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами, методы решения дифференциальных уравнений).

В процессе обучения планируется выполнение трех практических и двух лабораторных работ.

Темы практических работ:

1. Непрерывность функционала. Вариация функционала. Экстремум функционала.
2. Поле экстремалей. Достаточные условия Лежандра для включения экстремали в поле экстремалей и экстремума функционала.
3. Простейшая задача вариационного исчисления.

Темы лабораторных работ:

Лабораторная работа №1 «Численное решение задач вариационного исчисления».

Задания на лабораторную работу:

1. Для функционалов указать и построить собственное и центральное поле экстремалей. Проверить достаточные условия Лежандра: а) для включения экстремали в поле экстремалей; б) экстремума функционала.
2. Найти точное и приближенное решение задачи об экстремуме функционала методами Эйлера и Рунге.
3. Решить уравнение Эйлера для функционала методом прогонки, используя современные прикладные математические пакеты или языки программирования.
4. Сравнить полученные результаты.

Лабораторная работа №2 «Численное решение оптимизационных задач диагональными методами глобальной оптимизации».

По результатам выполнения практических заданий и лабораторных работ может быть выставлена оценка по дисциплине. Шкала оценивания приведена в ФОС.

Экзамен проводится в устной форме. В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и два практических задания.

Методические материалы, лекции, сборники задач, вопросы для подготовки к экзамену и перечень необходимой литературы представлен на образовательном портале АлтГУ <http://portal.edu.asu.ru/>.

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 теоретической кибернетики и прикладной математики
Направление подготовки	01.04.02. Прикладная математика и информатика
Профиль	Наука о данных и компьютерные технологии в биологии и медицине
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Учебный план	01_04_02_Прикладная математика и информатика_НДиКТБМ-2022

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):
к.т.н., доцент, Хворова Л.А.

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Пономарев И.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 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.10.2021 протокол № 1/1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

Хворова Л.А. к.т.н., доцент

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 теоретической кибернетики и прикладной математики

Протокол от 29.06.2022 г. № 11

Заведующий кафедрой *Хворова Л.А. к.т.н., доцент*

1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>подготовка к обоснованному и мотивированному выбору студентом специализации профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ.</p> <p>Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.В

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	Знать:
3.1.1.	Возможные нестандартные ситуации, возникающие в процессе профессиональной деятельности; социально-психологические и морально-этические основы принятия решений, основы принятия решений в условиях неопределенности и риска, современные методы разработки управленческих решений. Выбор средств устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному росту. Теорию организаций и организационного поведения, особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий, встречающихся среди членов коллектива; этические нормы общения с коллегами и партнерами, методы экономического и социально-психологического воздействия и управления коллективом.
3.2.	Уметь:
3.2.1.	анализировать жизненно важные проблемы и находить законные пути их решения; устанавливать приоритеты и делать выбор; выстраивать конструктивный диалог и участвовать в дискуссиях;
3.3.	Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):
3.3.1.	достаточной степени коммуникативности, открытости в общении с людьми.

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						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Предмет и содержание курса. Ориентация в профессии с учётом особенностей ОВЗ.	Лекции	1	2		ЛП.1
1.2.	История становления профессии.	Лекции	1	2		ЛП.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.	Лекции	1	2		ЛП.1
2.2.	Подготовка к выступлению. Выступление с презентацией	Практические	1	2		ЛП.1
2.3.	Ответы на вопросы. Работа с аудиторией. Завершение выступления.	Сам. работа	1	40		ЛП.1
Раздел 3. Анализ полученного опыта и результата своих действий.						
3.1.	Профдиагностика	Практические	1	2		ЛП.1
3.2.	Консультирование	Практические	1	2		ЛП.1
3.3.	Тренинг «Формирование базовых компетенций». Индивидуальные творческие задания («Путь к успеху», «Моя карьера через 2,5,10 лет»).	Сам. работа	1	56		ЛП.1

5. Фонд оценочных средств

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

История становления профессии:


1. Направления развития средств вычислительной техники.
2. История развития вычислительной техники, архитектура
3. Типы глобальных сетей: глобальные связи на основе выделенных линий, глобальные связи на основе сетей с коммутацией каналов, глобальные сети с коммутацией пакетов.

Подготовка к выступлению с презентацией по одной из тем:

1. Средства анализа и управления сетями.
2. Виды информационных технологий.
3. Дистанционное образование: понятие, перспективы.
4. Интернет как одна из перспективных технологий в образовательном процессе.

Контрольные вопросы:

1. Необходимость информатизации общества.
2. История развития информатики
3. Структура современной информатики
4. Понятие информации
5. Что является объектами профессиональной деятельности
6. Перечислите виды и задачи профессиональной деятельности
7. Перечислите требования предъявляемые к информатикам экономистам
8. Что вы знаете об информационных технологиях в учебном процессе?

9. Текстовые редакторы. MS Word: краткая характеристика 10. Текстовые редакторы. MS Word: возможности .
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
Критерии оценок на зачете Зачет Наличие теоретических знаний по содержанию и формам практической деятельности в области дисциплины; сформированность у обучающихся навыков познавательной деятельности, умение получить выводы, необходимые для принятия решений и разработки соответствующих рекомендаций. Умение правильно и грамотно строить свои ответы на поставленные вопросы, основываясь на полученных знаниях; полное выполнение образовательной программы по дисциплине, отсутствие частых пропусков учебных занятий по неуважительным причинам. Незачет Незнание основ и непонимание сущности изучаемых категорий в области дисциплины, а также неумение их конкретизации при выполнении практических задач по реализации познавательной деятельности. Неумение отвечать на поставленные вопросы из-за отсутствия имеющихся знаний; невыполнение образовательной программы по дисциплине, частые пропуски учебных занятий по неуважительным причинам.
Приложения
Приложение 1.  ФОС Введение в профессию5af9f86a-36ed-4cf5-b196-cb00e296e48e.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 // ЭБС "Университетская библиотека online"	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257831
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Ресурс Цифровые учебные материалы		http://abc.vvsu.ru/	
Э2	ЭБС "Юрайт"		http://www.biblio-online.ru/	
Э3	курс в Moodle		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=927	
6.3. Перечень программного обеспечения				
1. Microsoft Windows7, №лицензии 60674416 (бессрочная) 2. Microsoft Office 2010 №лицензии 60674416 (бессрочная) 3. Corel DRAW Graphics Suite X5 Education License ML (61 - 300), серийный №LCCDGSX5MULAB (30 мест/лицензий). 4. MapInfo – лицензия для образовательных учреждений серийный №MINWRS1200026830				

7-Zip
AcrobatReader

6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система <http://www.consultant.ru>
2. Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации <http://ivo.garant.ru>
3. Электронная база данных ZBMATH: <https://zbmath.org/>

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)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи не только в усвоении образовательной программы, но и в становлении полноценных межличностных отношений в коллективе, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

8.1 Методические указания обучающимся к лекциям по дисциплине «Введение в профессию»

В ходе лекционных занятий по дисциплине «Введение в профессию» необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

В процессе конспектирования не следует записывать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять, оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений. Специфичные термины и их сокращения преподавателем будут акцентированы преподавателем дополнительно.

Работа над конспектом лекции по дисциплине «Введение в профессию» не заканчивается в лекционной аудитории, а продолжается студентом дома, при этом обучающийся повторяет содержание лекционного материала, знакомится с рекомендованной литературой, делает себе пометки в тексте лекции, или продолжает конспект.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

8.2. Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам, практическим занятиям

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка студентов к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1) организационный;
- 2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта.

Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

На семинаре студенты ведут конспект. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
- В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

8.3. Методические указания обучающимся при подготовке к выполнению лабораторных практикумов
Лабораторные практикумы по дисциплине «Введение в профессию» не предусмотрены.

8.4. Методические указания обучающимся при выполнении курсовых работ
Курсовые работы по дисциплине «Введение в профессию» не предусмотрены