ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D0DEEA86F07393370C2EC278EF33E2
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО"
Действителен: с 12.05.2022 до 05.08.2023

Рабочие программы дисциплин (практик) по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация (степень) – «Магистр»

Направленность (профиль) программы: «Математическое моделирование»

Срок обучения по очной форме обучения – 2 года

«Современные проблемы прикладной математики и информатики»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1, ОПК-1 и индикаторы их достижения УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2.

Цель дисциплины: дать магистрантам возможно более широкое представление о проблемах и задачах над которыми работают математики в настоящее время. Такое представление является необходимой составной частью общей математической культуры выпускников математических факультетов.

Задачи дисциплины:

- в доступной форме осветить проблемы прошлого столетия (проблемы Д. Гильберта, Ферма и т.п.), проблемы оснований математики, знаменитые нерешенные проблемы прошлых столетий, избранные и нерешенные задачи анализа, геометрии, алгебры, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, вариационного исчисления.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать** о системном подходе к анализу проблемных ситуаций **Уметь** анализировать поставленную задачу, выявлять ее составляющие и связи с другими задачами **Владеть**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	системного подхода, вырабатывать стратегию действий			навыками системного анализа поставленной проблемы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**Знать** источники информации о классических задачах прикладной математики и информатики **Уметь** использовать информационные источники при изучении и разборе поставленной задачи **Владеть** навыками поиска необходимой информации при изучении, разборе и анализе поставленной задачи
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3	Критически оценивает противоречивую информацию, полученную из различных источников	**Знать** способы оценки достоверности информации **Уметь** критически оценивать информацию, полученную из различных источников **Владеть** навыками правильной оценки достоверности информации, полученной из различных источников
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации	**Знать** о необходимости разработки плана изучения и решения поставленной задачи **Уметь** разрабатывать план и стратегию решения поставленной задачи **Владеть** навыками составления плана изучения и исследования поставленной задачи
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**			
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной	ОПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями, полученными в	**Знать** современные проблемы и нерешенные задачи математики, знаменитые проблемы прошлых столетий

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	и прикладной математики		области фундаментальной и прикладной математики	**Уметь** четко формулировать проблемы и нерешенные задачи, давать им краткую характеристику **Владеть** навыками изложения актуальных и значимых проблем фундаментальной математики
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.2	Осуществляет выбор методов решения актуальных профессиональных задач на основе теоретических знаний	**Знать** постановки классических задач прикладной математики и информатики, стандартные методы их решения **Уметь** классифицировать задачу прикладной математики и информатики, давать обзор подходов к решению **Владеть** навыками классификации задач прикладной математики и информатики и методов их решения

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Историческая справка о решении некоторых знаменитых проблем прошлого столетия

2. Семь знаменитых проблем прошлого века.

3. Избранные проблемы геометрии, анализа, алгебры, дифференциальных уравнений в частных производных, вариационного исчисления, теории вероятностей.

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение реферата по выбранной теме
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- подготовка доклада на основе реферата

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, УК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения лекционных занятий	Учебная мебель, доска, портативный компьютер, мультимедийный проектор, проекционный экран	Microsoft Windows, MS Office, Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«История и методология математики и информатики»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История и методология математики и информатики» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-5, ОПК-1, ОПК-2 и индикаторы их достижения УК-5.1, УК-5.2, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1.

Цель дисциплины: сформировать целостное представление об основных этапах развития математики и информатики, особенностях методологии математических и информационных наук

Задачи дисциплины:

- Познакомить с основными этапами развития математических наук.
- Раскрыть понимание роли математических наук в развитии человечества..
- Дать представление о становлении информатики как науки, особенностях методологии математических наук.
- Познакомить с деятельностью великих ученых прошлого.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе меж-культурного взаимодействия	УК-5.1	Учитывает особенности иных культур в процессе межкультурного взаимодействия	**Знать** основных этапов развития математики и информатики, их роль и место в истории **Уметь** характеризовать периоды развития и роль математики и информатики, находить и обобщать аналогии в развитии математики и информатики **Владеть** навыками анализа идеологических и ценностных систем, сформировавшихся в ходе исторического развития математики и информатики.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе меж-	УК-5.2	Анализирует информацию о культурных особенностях разных сообществ для ее	**Знать** особенностей основных форм научного сознания, деловой и общей культуры различных социальных групп в различные периоды развития математики и информатики **Уметь**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	культурного взаимодействия		использования в профессиональной деятельности	учитывать разнообразие культур при анализе различных периодов развития математики и информатики, оценивать роль математики в развитии человечества **Владеть** навыками анализа истории развития математики и информатики и их роли с позиций межкультурного взаимодействия
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**			
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики	**Знать** основ и методологии математики и информатики **Уметь** применять фундаментальные знания математики и информатики при изучении деятельности великих ученых прошлого **Владеть** навыками применения знаний математики и информатики при изучении деятельности великих математиков
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.2	Осуществляет выбор методов решения актуальных профессиональных задач на основе теоретических знаний	**Знать** методологической основой исследований и разработок в области математики и информатики для решения поставленных задач. **Уметь** выбирать и анализировать стандартные методы при изучении проблем математики и информатики **Владеть** абстрактным мышлением и навыками анализа проблем математики и информатики
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1	Имеет представление о стандартных методах решения прикладных задач	**Знать** методов решения задач математики и информатики **Уметь** осуществлять выбор методов решения поставленных задач **Владеть** навыками выбора методов решения поставленных задач

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. История и методология математики

2. История и методология информатики

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:

иные материалы:- Сервер электронного обучения ОмГУ. http://eios.omsu.ru/login/index.php

- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- защита рефератов;
- защита рецензий на альтернативный реферат.

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-2, УК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
аттестации		
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Современная философия и методология науки»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современная философия и методология науки» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1, УК-5 и индикаторы их достижения УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-5.2.

Цель дисциплины: создание представлений о естествознании как о логически единой, непрерывно и закономерно развивающейся системе знаний о мире.

Задачи дисциплины:

- формирование философских понятий и представлений в приложении к естествознанию;
- создание у студента целостного системного представления естественнонаучной системы мира;
- формирование и развитие философского подхода к проблемным вопросам естествознания;
- развитие умения постановки решения общих философско-методологических проблем.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	**Знать** о необходимости анализа проблемной ситуации как системы **Уметь** выявлять составляющие проблемной ситуации и связи между ними **Владеть** навыками системного анализа проблемной ситуации
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	УК-1.2	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	**Знать** источники информации для решения философских проблем естествознания **Уметь** определять пробелы в информации для решения проблемной ситуации **Владеть** навыками проектирования процессов по устранению пробелов информации

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	стратегию действий			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3	Критически оценивает противоречивую информацию, полученную из различных источников	**Знать** способы оценки надежности источников информации **Уметь** работать с противоречивой информацией из разных источников **Владеть** навыками работы с информацией
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.4	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации	**Знать** системный и междисциплинарный подход к решению философских проблем **Уметь** разрабатывать стратегию решения философской проблемы естествознания на основе системного и междисциплинарного подходов **Владеть** навыками применения философского подхода к проблемным вопросам естествознания
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе меж-культурного взаимодействия	УК-5.2	Анализирует информацию о культурных особенностях разных сообществ для ее использования в профессиональной деятельности	**Знать** культурные особенности разных сообществ для ее использования в философии и естествознании **Уметь** анализирует информацию о культурных особенностях разных сообществ для ее использования в профессиональной деятельности **Владеть** навыками анализа информации о культурных особенностях разных сообществ для ее использования в философии и естествознании

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Первый позитивизм

2. Второй позитивизм

3. Неопозитивизм

4. Постпозитивизм

5. Концепция смены парадигм Томаса Куна. Концепция научно-исследовательских программ Имре Лакатоса. Концепция тематического анализа науки Джеральда Холтона. Эпистемологический анархизм Пола Фейерабенда.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях;
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-1, УК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Иностранный язык»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-4 и индикаторы их достижения УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3.

Цель дисциплины: формирование коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления деятельности в различных сферах и ситуациях профессионального общения.

Задачи дисциплины:

- подготовить специалиста, владеющего иностранным языком как средством осуществления профессиональной деятельности в иноязычной языковой среде и средством межкультурной коммуникации, специалиста, приобщенного к науке и культуре страны изучаемого языка, понимающего значение адекватного овладения иностранным языком для творческой научной и профессиональной деятельности;
- развивать и совершенствовать коммуникативную компетенцию, предполагающую умение получать, перерабатывать и передавать информацию на уровне грамматически и лексически правильно оформленной беглой речи в широком диапазоне тем академического и профессионального общения;
- создать благоприятные условия для развития критического мышления, необходимого для творческой профессиональной и научной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1	Организует общение используя современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	**Знать** - языковых средств (лексических, грамматических, фонетических), на основе которых формируются и совершенствуются умения говорения, аудирования, чтения и письма в профессиональном и академическом контексте **Уметь** -выражать мысли на иностранном языке в ситуациях академического (научного) и профессионального общения, а также при составлении необходимых документов **Владеть** - особенностями грамматической системы и лексическим минимумом иностранного

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				языка по изученным темам; -структурой и стилистическими особенностями научной статьи на иностранном языке; -профессиональным тезаурусом.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2	Создает тексты разных жанров в целях организации профессионального и академического общения на русском и иностранном(ых) языке(ах) с учетом норм и узуса соответствующего языка(ов)	**Знать** - языкового материала иностранного языка, а также особенности и нормы, необходимые для создания академических и профессиональных текстов **Уметь** -письменного оформления результатов академической и профессиональной деятельности **Владеть** -навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3	Аргументированно и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в процессе академической и профессиональной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	**Знать** - стратегий речевого поведения в ситуациях академического и профессионального взаимодействия **Уметь** - адекватно реализовывать коммуникативные намерения в процессе устной академической и профессиональной коммуникации на иностранном языке; - вести диалоги академического (научного) характера, высказываться монологически, делать подготовленные сообщения, презентации. **Владеть** - приемами и стратегиями эффективного речевого общения в рамках академического и профессионального взаимодействия

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Обучение в магистратуре. Выбор факультета. Академические степени. Перспектива

2. Проведение исследований. Исследовательский проект

3. Магистерская диссертация. Работа над диссертацией. Защита диссертации.

4. Работа и карьера. Карьерные возможности для математиков.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- проведение письменных работ (тестов)
- подготовка докладов и презентаций

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория	Столы, стулья, место преподавателя, доска, переносная магнитола (CD).	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с	Офисный пакет, интернет-браузер с

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Технологии интернет»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии интернет» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-4 и индикаторы их достижения ОПК-4.1, ОПК-4.2.

Цель дисциплины: Формирование у студентов представлений, знаний и навыков в области объединения компьютеров в локальные сети, объединения локальных сетей в глобальную телекоммуникационную сеть Интернет, протоколов обмена данными, используемых в сети Интернет; приобретение студентами навыков разработки интернет-ресурсов с применением языка разметки гипертекста, каскадных таблиц стилей, клиентских и серверных скриптовых языков программирования.

Задачи дисциплины:

- изучить основные принципы и технологии организации глобальной компьютерной сети Интернет; основы построения и функционирования прикладных сервисов Интернет; основные технологии прикладного программирования для сети Интернет.
- научиться определять участок сети с максимальной задержкой передачи IP-пакетов; формировать HTTP-запросы и анализировать поля HTTP-ответов; разрабатывать гипертекстовые документы.
- приобрести базовые навыки прикладного программирования для сети Интернет.
- приобрести практический опыт использования основных протоколов сети Интернет; создания простейших сайтов с использованием современных технологий прикладного программирования для сети Интернет.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований	ОПК-4.1	Обладает стандартными информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач	**Знать** основные технологии Интернет; методы доступа и протоколы локальных вычислительных сетей. **Уметь** использовать технологии Интернет для саморазвития и реализации творческих задач; определять пути собственного развития. **Владеть** навыками использования технологий Интернет в целях саморазвития и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	информационной безопасности			самореализации, навыками анализа и оценки процессов, методов и результатов своей деятельности.
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.2	Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Знать** основные технологии Интернет; методы доступа и протоколы локальных вычислительных сетей; основы безопасности при работе в сети интернет. **Уметь** применять различные технологии Интернет для приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений. **Владеть** навыками применения различных технологий Интернет для приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. История развития сети Интернет. Всемирная паутина WWW.

2. Стек протоколов OSI и TCP/IP.

3. Адресация в сети Интернет, протокол IP.

4. Система доменных имен DNS.

5. Языки разметки гипертекста HTML и XHTML.

6. Каскадные таблицы стилей CSS.

7. Скриптовый язык программирования JavaScript.

8. Язык программирования PHP.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- Защита индивидуальных заданий.
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-4

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная учебная мебель; доска. Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Microsoft Windows 7 Professional, Adobe Reader XI, Apache Tomcat 8.0, Google Chrome, Mozilla Firefox, MySQL Server 5.7, NetBeans IDE 8.2, Notepad++, OpenOffice 4.1.3, Python 3.3.3 (64-bit).
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО),

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Криптография»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Криптография» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2.

Цель дисциплины: Представление теоретических основ криптографии, основных методов шифрования и цифровой подписи. Знакомство с наиболее важными шифрами, цифровыми подписями, методами аутентификации и управления ключами.

Задачи дисциплины:

- Представить математические и информационные основы криптографии.
- Представить основные методы шифрования, цифровой подписи, аутентификации и управления ключами, в том числе соответствующие стандарты.
- Дать практические навыки работы при шифровании, дешифровке и составлению криптографических протоколов.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики	**Знать** математические основы криптографии. **Уметь** грамотно использовать теоретические знания в области криптографии **Владеть** навыками применения теоретических основ криптографии
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.2	Осуществляет выбор методов решения актуальных профессиональных задач на основе теоретических знаний	**Знать** основные методы шифрования и цифровой подписи **Уметь** выбирать метод решения поставленной задачи на основе полученных теоретических знаний в области криптографии **Владеть** навыками выбора метода решения поставленной задачи на основе полученных теоретических знаний в области криптографии

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1	Имеет представление о стандартных методах решения прикладных задач	**Знать** основные криптографические системы и протоколы, в том числе стандартов шифрования и цифровой подписи **Уметь** применять методы построения криптографических протоколов, анализировать их на криптостойкость; пользоваться программами шифрования, расшифрования и др. **Владеть** навыками использования криптографических средств для защиты информации.
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.2	Обладает навыками разработки и совершенствования новых математических методов для решения задач в области профессиональной деятельности	**Знать** приемы разработки математических методов шифрования и цифровой подписи **Уметь** использовать математические методы криптографии, анализировать полученные результаты **Владеть** навыками анализа и совершенствования криптографических средств защиты информации

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Основные понятия криптографии. Математические основы.

2. Элементы шифрования.

3. Элементы криптоанализа.

4. Платформы шифрования

5. Шифрование с открытым ключом: RSA.

6. Конечные поля.

7. Дискретный логарифм.

8. Простые числа.

9. Информационные основы криптографии.

10. Потоковые методы шифрования.

11. Протоколы и стандарты: цифровая подпись, аутентификация, распределение ключей.

12. Эллиптическое шифрование.

13. Приложения криптографии.

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- индивидуальные задания
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа и практических занятий	Специализированная учебная мебель, доска.	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО), Антивирус Касперского

«Комбинаторная теория и приложения»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Комбинаторная теория и приложения» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-3 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-3.1, ОПК-3.2.

Цель дисциплины: Формирование компетенций в области комбинаторной теории: познакомить студентов с основами комбинаторной теории и их приложениями в различных областях науки и жизни. Основной задачей курса является формирование у студентов представлений о комбинаторных моделях, об основных методах решения комбинаторных задач.

Задачи дисциплины:

- Дать знания в области комбинаторной теории – студенты должны знать определения понятий и формулировки теорем, доказанных на лекциях, понимать доказательства, знать основные методы решения комбинаторных задач и уметь их применять.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики	**Знать** основные понятия, определения и свойства объектов комбинаторной теории, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства **Уметь** доказывать утверждения комбинаторной теории **Владеть** способностью использовать фундаментальные знания в области комбинаторной теории в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.2	Осуществляет выбор методов решения актуальных профессиональных задач на основе теоретических	**Знать** приложения комбинаторной теории в других областях математического знания и прикладных задачах **Уметь** грамотно использовать понятия и методы комбинаторной теории при решении

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
			знаний	прикладных задач **Владеть** навыками выбора подходящих комбинаторных методов при решении и анализе прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Имеет представление о методах построения математических моделей профессиональных задач	**Знать** комбинаторные методы решения и моделирования стандартных задач **Уметь** применять методы решения комбинаторных задач **Владеть** навыками решения прикладных задач средствами комбинаторной теории
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Модифицирует, анализирует и реализует новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	**Знать** методы анализа сложности прикладных задач **Уметь** проводить анализ сложности стандартных прикладных задач **Владеть** навыками исследования сложности стандартных прикладных задач

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 5 З.Е.; 180 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Введение в комбинаторику

2. Основы теории матроидов

3. Основы теории сложности вычислдений

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-1, ОПК-3

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Информационные технологии управления»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии управления» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2, ОПК-4 и индикаторы их достижения УК-2.1, УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2.

Цель дисциплины: Сформировать у обучающихся представление об основных категориях общей теории управления, структуре знаний и навыков, необходимых для понимания, разработки и внедрения информационных технологий управления.

Задачи дисциплины:

- Формирование представления об основных категориях общей теории управления.
- Формирование структуры знаний и навыков, необходимых для понимания, разработки и внедрения информационных технологий управления.
- Создание структурированного представления квалификационной выпускной работы.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1	Понимает базовые принципы проектного управления/деятельности	**Знать** базовых принципов проектного управления/деятельности **Уметь** управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла **Владеть** базовыми принципами проектного управления, деятельности, владеет навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2	Применяет принципы проектного управления для решения профессиональных задач	**Знать** базовые принципы проектного управления/деятельности, знает принципы проектного управления

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				для решения профессиональных задач **Уметь** применять принципы проектного управления для решения профессиональных задач, умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла **Владеть** принципами проектного управления для решения профессиональных задач
ОПК	**ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**			
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1	Обладает стандартными информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач	**Знать** существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности **Уметь** комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности **Владеть** навыками комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности, владеет стандартными информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.2	Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Знать** существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности **Уметь** комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности **Владеть** навыками комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				безопасности

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Основные положения достаточно общей теории управления

2. Управления процессом разработки моделей сложных систем.

3. Алгоритм метода динамического программирования.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ОПК-4, УК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного

процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, Доска, Мультимедийный проектор, Проекционный экран, Портативный компьютер (ноутбук)	Microsoft Windows, MS Office, Программа для просмотра pdf-файлов
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Методы прикладной статистики»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы прикладной статистики» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3.

Цель дисциплины: изложение основных задач, подходов и методов обработки статистических данных с использованием ЭВМ и специализированных пакетов прикладных программ

Задачи дисциплины:

- овладение теоретическими знаниями в части постановок наиболее распространенных задач обработки данных и выработка практических навыков решения этих задач на ЭВМ

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** перечень классических задач статистического анализа данных **Уметь** корректно решать классические задачи статистического анализа данных **Владеть** навыками самостоятельного решения классических задач статистического анализа
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	**Знать** стандартные математические модели актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения **Уметь** создавать и исследовать новые математические модели актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения **Владеть** навыками создания, исследования новых

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач	**Знать** стандартных средств анализа научной информации при решении профессиональных задач **Уметь** выбора методов анализа научной информации при решении профессиональных задач **Владеть** навыками выбора методов анализа научной информации при решении профессиональных задач
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2	Проводит обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных	**Знать** типичные задачи, возникающие при обработке статистических данных; основные методы обработки статистических данных и условия их применимости **Уметь** выбрать правильный метод или совокупность методов обработки статистических данных, связанных с содержательной постановкой задачи; разрабатывать программы для ЭВМ по моделированию и обработке данных **Владеть** способами и алгоритмами применения совокупности методов обработки статистических данных, в том числе, и в рамках доступных пакетов прикладных программ
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.3	Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований	**Знать** основные методы обработки статистических данных и условия их применимости. **Уметь** выбрать правильный метод или совокупность методов обработки статистических данных, связанных с содержательной постановкой задачи; анализировать и интерпретировать результаты обработки статистических данных **Владеть** информацией о типичных задачах, возникающих в процессе сбора и обработки

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				статистических данных, способами сведения решаемых прикладных задач к типичным постановкам в рамках методов прикладной статистики

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Введение в статистический анализ данных

2. Описание свойств генеральных совокупностей

3. Методы моделирования данных на ЭВМ

4. Подбор законов распределения

5. Однородность выборок и оценка влияния факторов

6. Зависимости случайных величин

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях;
- активной работы на занятиях семинарского типа, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала.

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Лекционная аудитория	Экран, проектор, ноутбук	Программа для демонстрации презентаций
Аудитория для практических занятий	Стандартное оснащение	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Численные методы решения задач с пограничным слоем»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Численные методы решения задач с пограничным слоем» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2.

Цель дисциплины: Углубленное изучение основ численных методов применительно к решению начальных и краевых задач с пограничным слоем. Построение разностных схем для таких задач требует анализа свойств решения исходной дифференциальной задачи с выделением погранслойной составляющей, задающей основной рост решения в пограничном слое. С другой стороны, изучаемые модельные задачи с пограничным слоем соответствуют задачам с пограничным слоем, возникающим при течении вязкой жидкости, при конвективно-диффузионном переносе субстанции и в других прикладных областях. Курс полезен как с точки зрения изучения и применения разностных схем для задач с пограничным слоем, так и из-за возможности применения получаемых знаний в будущем при математическом моделировании в задачах механики

Задачи дисциплины:

- Изучение методов построения разностных схем для сингулярно возмущенной задачи Коши
- Изучение методов построения разностных схем для краевых задач в случае обыкновенных сингулярно возмущенных уравнений второго порядка
- Построение разностных схем для эллиптических сингулярно возмущенных задач.
- Методы сплайн-интерполяции при наличии пограничного слоя

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** численные методы решения задач с пограничным слоем **Уметь** применять численные методы решения задач с пограничным слоем **Владеть** навыками применения численных методов решения задач с пограничным слоем
ПК-1	Способен активно участвовать в	ПК-1.2	Обладает навыками	**Знать** методы исследования математических

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач		создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	моделей задач с пограничным слоем **Уметь** составлять и проводить исследование математических моделей задач с пограничным слоем, применять подходящие численные методы **Владеть** навыками применения численных методов решения задач с пограничным слоем и использования соответствующих прикладных программ

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Разностные схемы для сингулярно возмущенного уравнения первого порядка

2. Разностные схемы для краевой задачи с пограничным слоем

3. Эллиптическая задача с пограничными слоями

4. Сплайн-интерполяция функций при наличии пограничного слоя

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- выполнение индивидуальных заданий

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения лекционных занятий	Учебная мебель, доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Хранение и обработка данных»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Хранение и обработка данных» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3.

Цель дисциплины: формирование представлений о современных методах и технологиях работы с данными большого объема, для хранения и обработки которых используются распределенные компьютерные системы.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ распределенных систем и освоения соответствующих программных средств.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач	**Знать** технологии хранения и обработки больших объемов данных. **Уметь** выбирать те или иные технологии хранения данных и их обработки. **Владеть** навыками анализа задачи с целью выбора соответствующих методов и технологий обработки информации.
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2	Проводит обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных	**Знать** способы хранения и обработки неструктурированной информации. **Уметь** применять различные способы обработки больших объемов данных в распределенной среде. **Владеть** навыками обработки распределенных данных в практических задачах.
ПК-2	Способен проводить обработку и	ПК-2.3	Владеет навыками использования математических	**Знать** основные алгоритмы обработки данных в парадигме Map Reduce.

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	анализ научно-технической информации и результатов исследований		методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований	**Уметь** применять алгоритмы обработки больших объемов данных. **Владеть** владеть навыками работы с неструктурированными данными и соответствующими инструментальными средствами.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Распределенные системы и их задачи. Хранение и обработка данных в распределенных системах.

2. Система Apache Hadoop и связанные с ней технологии.

3. Нереляционные базы данных.

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- лабораторные работы

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	ПК с 64-битной операционной системой Linux, доступ в Internet.	Apache Hadoop (HDFS, MapReduce, HBase, Hive, Spark).
Помещения для СРС	ПК с 64-битной операционной системой Linux, доступ в Internet.	Apache Hadoop (HDFS, MapReduce, HBase, Hive, Spark).

«Математические модели биологических сообществ»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические модели биологических сообществ» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2.

Цель дисциплины: систематическое изложение подходов к построению моделей биологических сообществ с помощью дифференциальных уравнений, методов исследования свойств решений моделей и способов интерпретации результатов моделирования.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об основных подходах к построению математических моделей биологических сообществ;
- развитие умений и навыков исследования моделируемых объектов с использованием современного математического аппарата.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** теоретические основы, основные понятия, стандартные математические модели в биологии и экологии **Уметь** строить и использовать стандартные математические модели в биологии и экологии **Владеть** навыками использования теоретических основ и математических моделей в биологии и экологии
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных	**Знать** принципы и основные положения математического моделирования в биологии и экологии **Уметь** использовать современный математический аппарат математического моделирования в биологии и экологии **Владеть**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	профессиональных задач		задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	навыками применения и совершенствования современного математического аппарата математического моделирования в биологии и экологии

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Биологические сообщества как объект моделирования

2. Основные проблемы при построении моделей и интерпретации модельных переменных

3. Модели сообществ с конкуренцией индивидуумов

4. Модели сообществ с взаимодействием индивидуумов

5. Общие свойства решений моделей биологических сообществ

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Многомерные статистические методы и временные ряды»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Многомерные статистические методы и временные ряды» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1, ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2.

Цель дисциплины: изложение методов анализа и обработки многомерных статистических данных и временных рядов

Задачи дисциплины:

- теоретические знания и практические навыки решения задач по анализу и обработке многомерных статистических данных и временных рядов;
- выработка практических навыков решения указанных задач, в том числе, с привлечением компьютерных вычислений

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** классических задач многомерного анализа статистических данных **Уметь** решать классические задачи многомерного анализа статистических данных **Владеть** методами многомерного статистического анализа
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки	**Знать** стандартные приемы построения моделей статистического анализа **Уметь** использовать новые математических моделей актуальных профессиональных задач, **Владеть** навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	задач		и реализации алгоритмов их решения	реализации алгоритмов их решения
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач	**Знать** стандартных средств анализа научной информации при решении профессиональных задач **Уметь** выбора методов анализа научной информации при решении профессиональных задач **Владеть** навыками выбора методов анализа научной информации при решении профессиональных задач
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2	Проводит обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных	**Знать** стандартные приемы обработки научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных **Уметь** умеет обрабатывать научно-техническую информацию с помощью выбранных методов анализа данных **Владеть** навыками проведения обработки научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Основные задачи статистического анализа многомерных данных и временных рядов

2. Снижение размерности вектора изучаемых признаков

3. Канонические корреляции

4. Множественная линейная регрессия

5. Многомерная классификация

6. Модели временных рядов

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель; доска;	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО),

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Метод Монте-Карло в задачах математической физики»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Метод Монте-Карло в задачах математической физики» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2.

Цель дисциплины: изучение численных методов Монте-Карло и их применение для решения на компьютере различных математических задач, возникающих как в теории, так и в приложениях

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и методов численного решения типовых математических задач математической физики, овладение практическими навыками в реализации численных алгоритмов, обучение основам проведения вычислительного эксперимента, а также анализа численного решения задач прикладного характера

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** задачи математической физики, метод Монте-Карло и особенности его применения в задачах математической физики **Уметь** применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики при решении задач математической физики с использованием метода Монте-Карло **Владеть** навыками применения углубленных знаний в области прикладной математики и информатики при решении задач математической физики с использованием метода Монте-Карло
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических	**Знать** модели математической физики, метод Монте-Карло в задачах математической физики, а также соответствующее прикладное программное обеспечение **Уметь**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач		моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	применять и разрабатывать метод Монте-Карло для решения задач математической физики, использовать соответствующее прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности **Владеть** навыками разработки и применения метода Монте-Карло для решения задач математической физики, а также навыками использования прикладных программ для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 3 З.Е.; 108 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Моделирование случайных величин

2. Приближенное вычисление интегралов. Способы уменьшения дисперсии.

3. Метод Монте-Карло для решения интегральных уравнений

4. Процесс блуждания по сферам. Использование фундаментальных решений задачи Дирихле

5. Алгоритмы блуждания по границе для решения краевых задач

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Научно-исследовательский семинар»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2 и индикаторы их достижения УК-3.1, УК-3.2, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-2.1.

Цель дисциплины: формирование навыков ведения научных дискуссий, выступления с научными докладами, подготовки презентации научных сообщений; освоения твердых теоретических знаний и практических навыков построения математических моделей и разработки алгоритмов математического моделирования решения задач.

Задачи дисциплины:

- формирование умений по ведению научно-исследовательской работы
- получение практического опыта применения математического аппарата для построения математических моделей в различных прикладных областях и их решения

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1	Понимает значение стратегии взаимодействия (вовлеченности) для достижения поставленной цели, принципы командной работы	**Знать** способы организации командной работы и выработки стратегии при изучении поставленной задачи **Уметь** вырабатывать стратегию изучения поставленной задачи **Владеть** навыками организации командной работы при изучении поставленной задачи
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2	Способен осуществлять взаимодействие с членами команды при организации и планировании совместной работы для достижения поставленной цели	**Знать** о необходимости осуществлять командное взаимодействие при изучении и решении своей части задачи, а также в ходе последующей дискуссии **Уметь** составлять план изучения и решения задачи **Владеть** навыками составления плана при изучении задачи

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствова-ния на основе самооценки	УК-6.1	Определяет приоритеты деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, перспективы развития деятельности, в т.ч. с применением технологий тайм-менеджмента	**Знать** основные технологии тайм-менеджмента **Уметь** применять технологии тайм-менеджмента при планировании работы над изучением темы **Владеть** навыками применения технологий тайм-менеджмента при планировании работы над изучением темы
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствова-ния на основе самооценки	УК-6.2	Выстраивает траекторию профессионального и личностного развития на основе самооценки	**Знать** о необходимости профессионального и личностного развития **Уметь** планировать свою работу с учетом необходимости саморазвития **Владеть** навыками планирования своей работы с учетом необходимости саморазвития
ПК	**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ**			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** классические задачи прикладной математики и информатики и методы их решения **Уметь** ориентироваться в классических задачах прикладной математики и информатики и корректно применять методы их решения **Владеть** фундаментальными знаниями по классическим задачам прикладной математики и информатики и методам их решения
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач	**Знать** методы анализа информации **Уметь** выбирать подходящий метод анализа информации при решении поставленной задачи **Владеть** способностью выбирать подходящий метод анализа информации при решении

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				поставленной задачи

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 9 З.Е.; 324 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - зачет; 2 - зачет; 3 - зачет

Разделы дисциплины:

1. Основные понятия и принципы математического моделирования

2. Модели управления запасами

3. Модели динамического программирования

4. Обзор современных достижений и методов математического моделирования в различных областях

5. Доклады магистрантов по теме магистерской диссертации

1. Модели теории игр

2. Моделирование на основе цепи Маркова

3. Численные методы Монте-Карло

4. Обзор современных достижений и методов математического моделирования в различных областях

5. Доклады магистрантов по теме магистерской диссертации

1. Математические модели в экономике, экологии и социологии

2. Задачи с пограничным слоем, их анализ и численное решение

3. Моделирование и численные методы в динамике газа и жидкости

4. Обзор современных достижений и методов математического моделирования в различных областях

5. Доклады магистрантов по теме магистерской диссертации

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:

- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- подготовка доклада, выступление с презентацией

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-2, УК-3, УК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения практических занятий	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Математические модели экономики»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические модели экономики» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2.

Цель дисциплины: освоение студентами современных математических методов анализа, научного прогнозирования поведения экономических объектов.

Задачи дисциплины:

- Формирование навыков составления, использования и анализа моделей математической экономики, предусмотренных данной программой.
- Повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием других дисциплин.
- Освоение данного курса будет способствовать развитию у студентов умения и навыков анализа поведения экономических объектов, глубокому пониманию особенностей их функционирования в условиях рыночной экономики, освоению методов выбора наиболее эффективных решений, развитию у студентов аналитического мышления.
- Основное внимание в содержании данного курса уделено вопросам математического моделирования экономических процессов, протекающих в реальных экономических объектах на микро- и макроуровнях.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** основные математические модели экономики и методы их решения. **Уметь** применять методы и модели математической экономики для решения прикладных задач **Владеть** навыками использования методов и моделей математической экономики для решения прикладных задач
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования	**Знать** основные принципы разработки моделей математической экономики и методы их анализа

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач		новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	**Уметь** разрабатывать и анализировать модели решаемых задач математической экономики **Владеть** навыками разработки и анализа моделей решаемых задач математической экономики

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Системы массового обслуживания.

2. Модели управления запасами

3. Теория принятия оптимальных решений.

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Учебная мебель, доска	не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Математические модели риска»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические модели риска» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-1, ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3.

Цель дисциплины: изучение основ математического моделирования финансовых рынков

Задачи дисциплины:

- овладение методами расчета финансовых рисков инвестиционных портфелей и параметров вторичных финансовых инструментов, хеджирующих риски портфеля

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** основные понятия и результаты математической теории рисков **Уметь** решать стандартные задачи математической теории рисков **Владеть** методами расчета финансовых рисков инвестиционных портфелей и параметров вторичных финансовых инструментов, хеджирующих риски портфеля;
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	**Знать** основные математические модели риска, соответствующие методы решения и прикладное программное обеспечение. **Уметь** применять и разрабатывать математические модели риска **Владеть** навыками разработки и применения математических моделей риска
ПК-2	Способен проводить	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов	**Знать** методы анализа математических моделей

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований		анализа научной информации при решении профессиональных задач	риска **Уметь** специфицировать модели применительно к конкретным задачам оценки инвестиционных портфелей **Владеть** навыками разработки и анализа математических моделей риска для решения прикладных проблем и задач.
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2	Проводит обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных	**Знать** методы анализа математических моделей риска **Уметь** применять, разрабатывать и анализировать математические модели риска при решении прикладных проблем и задач. **Владеть** навыками разработки и анализа математических моделей риска для решения задач проектной и производственно-технологической деятельности.
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.3	Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований	**Знать** математические методы обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований **Уметь** применять математические методы обработки информации при анализе моделей риска **Владеть** навыками применения математических методов обработки информации при анализе моделей риска

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Математические модели изменения стоимости активов

2. Оценка риска инвестиционного портфеля

3. Страхование

4. Опционы. Формула Блэка-Шоулза

5. Применение методов компьютерного моделирования для расчета страховых тарифов

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- лабораторные работы

Результаты текущего контроля учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных занятий	Учебная мебель, доска	Не требуется
Аудитория для проведения лабораторных занятий	Учебная мебель доска, компьютеры	Microsoft Windows; Microsoft Visual Studio, Adobe Acrobat Reader, Gretl,

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		IntelliJ IDEA Community, Java SE Development Kit 8, Maven, Maxima, Python
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Распознавание образов»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Распознавание образов» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2.

Цель дисциплины: Изучение теории и методов решения задач распознавания образов, а также применение их к задач, возникающих в различных сферах жизнедеятельности.

Задачи дисциплины:

- Знать общие подходы к распознаванию образов, известные алгоритмы и классы алгоритмов.
- Уметь реализовывать программно алгоритмы решения задач распознавания образов, решать задачи по рассматриваемым темам.
- Приобрести базовые навыки использования математического моделирования в задачах распознавания образов.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** типичные постановки задач классификации и регрессии, основные подходы к их решению, методы машинного обучения, вероятностные методы решения задач классификации и регрессии. **Уметь** выбирать методы решения задач распознавания образов, параметры этих методов, дающие наилучшие результаты. **Владеть** математическим аппаратом, используемым для реализации таких методов распознавания образов, как метод ближайшего соседа, методы регрессионного анализа, метод нейронных сетей.
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых	**Знать** алгоритмы, реализующие классические методы распознавания образов, принципы построения используемых при их использовании математических моделей,

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач		математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	возможные способы их модификации. **Уметь** на основе классических методов распознавания образов разрабатывать и реализовывать их модификации, формировать тестовые данные для анализа результатов. **Владеть** навыками, требуемыми для программной реализации математических методов распознавания образов и сопутствующих процедур, оценки результатов их работы.

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Задачи распознавания образов и машинного обучения.

2. Метод наименьших квадратов в задачах регрессионного анализа.

3. Байесовская теория решений.

4. Нейронные сети.

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель; доска; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Microsoft Windows, Java SE Development Kit 7, Visual Studio 2017, Adobe Reader, Free Pascal, Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable - x86.
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Эконометрика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции ПК-1, ПК-2 и индикаторы их достижения ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3.

Цель дисциплины: дать цельное представление о моделировании реальных явлений методами регрессионного анализа и получения прогнозов на основе построенной модели

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов представления об основных принципах эконометрического моделирования и прогнозирования
- получение практических навыков применения эконометрических методов дня изучения реальных явлений

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** методы составления математических моделей **Уметь** применять численные методы решения базовых математических задач **Владеть** способен самостоятельно и корректно использовать методы составления математических моделей
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их	**Знать** модели и алгоритмы для решения актуальных задач естествознания, экономики **Уметь** применять модели и алгоритмы для решения актуальных задач естествознания, экономики **Владеть** способен разрабатывать новые модели и алгоритмы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
			решения	
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач	**Знать** стандартные методы анализа научной информации при решении профессиональных задач **Уметь** осуществлять выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач **Владеть** навыками выбора методов анализа научной информации при решении профессиональных задач
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2	Проводит обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных	**Знать** стандартные приемы обработки научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных **Уметь** проводить обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных **Владеть** навыками проведения обработки научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.3	Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований	**Знать** стандартные математические методоы обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований **Уметь** использовать математические методы обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований **Владеть** навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 4 З.Е.; 144 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разделы дисциплины:

1. Введение

2. Модель множественной регрессии

3. Особенности эконометрического моделирования

1000. Подготовка к экзамену

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как ПК-1, ПК-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс для проведения практических занятий	Персональные компьютеры	Windows, Gretl (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для лекционных занятий	учебная мебель,доска, проектор, экран, ноутбук	Программа для проведения презентаций
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - учебная; тип - технологическая (проектно-технологическая) практика

Целью учебной практики является приобретение первичного практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по периодам проведения

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области фундаментальной и прикладной математики	**Знать** постановки классических задач фундаментальной и прикладной математики **Уметь** понимать и узнавать постановки классических задач фундаментальной и прикладной математики в содержательных постановках прикладных задач **Владеть** навыками узнавания постановок классических задач фундаментальной и прикладной математики
ОПК-1	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.2	Осуществляет выбор методов решения актуальных профессиональных задач на основе теоретических знаний	**Знать** методы решения стандартных задач прикладной математики **Уметь** выбирать подходящий метод решения поставленной задачи **Владеть** навыками выбора подходящего метода решения поставленной задачи
ОПК-3	Способен разрабатывать	ОПК-3.1	Имеет представление о	**Знать** математические модели стандартных

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности		методах построения математических моделей профессиональных задач	прикладных задач **Уметь** выполнять построение математических моделей прикладных задач **Владеть** навыками построения математических моделей прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Модифицирует, анализирует и реализует новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	**Знать** методы исследования математических моделей прикладных задач **Уметь** модифицировать, анализировать и реализовывать новые математические модели прикладных задач **Владеть** способностью модифицировать, анализировать и реализовывать новые математические модели прикладных задач

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по периодам проведения	1	2	1 нед., 2 дн.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Анализ проблемы и выбор направления исследования

2. Теоретические и экспериментальные исследования

3. Обобщение и оценка результатов исследований

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО), Microsoft Windows, GAMS, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit 7, Maven, Maxima, Microsoft R open, MiKTeX 2.9, Python, R-studio, scilab-5.4.1 (64-bit), Visual Studio, Программный комплекс «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет-версия)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Производственная практика: преддипломная практика»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - производственная; тип - преддипломная практика

Целью производственной практики является приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по видам практик

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1	Имеет представление о стандартных методах решения прикладных задач	**Знать** стандартные методы решения прикладных задач **Уметь** применять известные методы решения прикладных задач **Владеть** навыками использования известных методов для решения прикладных задач
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.2	Обладает навыками разработки и совершенствования новых математических методов для решения задач в области профессиональной деятельности	**Знать** области применимости и ограничения при применении известных методов решения прикладных задач **Уметь** модифицировать и разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач **Владеть** навыками адаптации, модификации и разработки алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические	ОПК-3.1	Имеет представление о методах построения	**Знать** математические модели стандартных прикладных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности		математических моделей профессиональных задач	**Уметь** выполнять построение математических моделей прикладных задач **Владеть** навыками построения математических моделей прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Модифицирует, анализирует и реализует новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	**Знать** методы исследования математических моделей прикладных задач **Уметь** модифицировать, анализировать и реализовывать новые математические модели прикладных задач **Владеть** способностью модифицировать, анализировать и реализовывать новые математические модели прикладных задач
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1	Обладает стандартными информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач	**Знать** стандартные информационно-коммуникационные технологии **Уметь** использовать стандартные информационно-коммуникационные технологии **Владеть** навыками использования стандартных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.2	Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Знать** требования информационной безопасности **Уметь** комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении прикладных задач **Владеть** навыками адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий при решении прикладных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** методы решения классических задач прикладной математики и информатики **Уметь** самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики **Владеть** способностью самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	**Знать** методы разработки и исследования математических моделей и алгоритмов решения прикладных задач **Уметь** создавать, исследовать математические модели прикладных задач, разрабатывать и реализовывать алгоритмы их решения **Владеть** навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач	**Знать** методы и средства анализа информации **Уметь** выбирать метод анализа информации для решения поставленной задачи **Владеть** навыками выбора методов анализа научной информации при решении поставленной задачи
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2	Проводит обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных	**Знать** способы и средства применения выбранных методов анализа данных для обработки информации **Уметь** проводить обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных **Владеть** способностью проводить обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				данных
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.3	Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований	**Знать** математические методы обработки результатов экспериментальных исследований **Уметь** использовать математические методы обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований **Владеть** навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по видам практик	4	21	14 нед.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Прохождение инструктажа по технике безопасности.

2. Поиск и изучение специальной литературы, рекомендуемой научным руководителем.

3. Проведение экспериментальных и теоретических исследований.

4. Сбор, систематизация и интерпретация полученных данных и результатов исследований.

5. Создание структуры выпускной квалификационной работы.

6. Подготовка отчета по практике

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Доска, компьютеры	Free Pascal, GIMP, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development, Maven, Maxima, MiKTeX 2.9, Python, Microsoft Visual Studio 2017, Антиплагиат.Вуз
Помещение для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационнообразовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdfфайлов (свободно распространяемое ПО), доступ к системе Антиплагиат.ВУЗ

«Производственная практика: научно-исследовательская работа»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Наименование практики с указанием ее вида и типа

Вид практики - производственная; тип - научно-исследовательская работа

Целью производственной практики является приобретение профессиональных умений и практического опыта в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована основная профессиональная образовательная программа.

Способ и форма (формы) проведения практики

Способы проведения: стационарная; выездная

Форма проведения: дискретно, по периодам проведения

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1	Имеет представление о стандартных методах решения прикладных задач	**Знать** стандартные методы решения прикладных задач **Уметь** применять известные методы решения прикладных задач **Владеть** навыками использования известных методов для решения прикладных задач
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.2	Обладает навыками разработки и совершенствования новых математических методов для решения задач в области профессиональной деятельности	**Знать** области применимости и ограничения при применении известных методов решения прикладных задач **Уметь** модифицировать и разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач **Владеть** навыками адаптации, модификации и разработки алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические	ОПК-3.1	Имеет представление о методах построения	**Знать** математические модели стандартных прикладных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности		математических моделей профессиональных задач	**Уметь** выполнять построение математических моделей прикладных задач **Владеть** навыками построения математических моделей прикладных задач
ОПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Модифицирует, анализирует и реализует новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	**Знать** методы исследования математических моделей прикладных задач **Уметь** модифицировать, анализировать и реализовывать новые математические модели прикладных задач **Владеть** способностью модифицировать, анализировать и реализовывать новые математические модели прикладных задач
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1	Обладает стандартными информационно-коммуникационными технологиями при решении стандартных задач	**Знать** стандартные информационно-коммуникационные технологии **Уметь** использовать стандартные информационно-коммуникационные технологии **Владеть** навыками использования стандартных информационно-коммуникационных технологий
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.2	Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	**Знать** требования информационной безопасности **Уметь** комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии при решении прикладных задач **Владеть** навыками адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий при решении прикладных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.1	Способен самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики	**Знать** методы решения классических задач прикладной математики и информатики **Уметь** самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики **Владеть** способностью самостоятельно и корректно решать классические задачи прикладной математики и информатики
ПК-1	Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей и алгоритмов для решения профессиональных задач	ПК-1.2	Обладает навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения	**Знать** методы разработки и исследования математических моделей и алгоритмов решения прикладных задач **Уметь** создавать, исследовать математические модели прикладных задач, разрабатывать и реализовывать алгоритмы их решения **Владеть** навыками создания, исследования новых математических моделей актуальных профессиональных задач, разработки и реализации алгоритмов их решения
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.1	Осуществляет выбор методов анализа научной информации при решении профессиональных задач	**Знать** методы и средства анализа информации **Уметь** выбирать метод анализа информации для решения поставленной задачи **Владеть** навыками выбора методов анализа научной информации при решении поставленной задачи
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.2	Проводит обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных	**Знать** способы и средства применения выбранных методов анализа данных для обработки информации **Уметь** проводить обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа данных **Владеть** способностью проводить обработку научно-технической информации с помощью выбранных методов анализа

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				данных
ПК-2	Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований	ПК-2.3	Владеет навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований	**Знать** математические методы обработки результатов экспериментальных исследований **Уметь** использовать математические методы обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований **Владеть** навыками использования математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по периодам проведения	1	9	6 нед.
Дискретно, по периодам проведения	2	10	6 нед., 4 дн.
Дискретно, по периодам проведения	3	7	4 нед., 4 дн.

Форма промежуточной аттестации: 1 - зачет; 2 - зачет; 3 - зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Анализ проблемы и выбор направления исследования

1. Теоретические и экспериментальные исследования

1. Обобщение и оценка результатов исследований

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации являются приложением к рабочей программе практики и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО), Microsoft Windows, GAMS, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit 7, Maven, Maxima, Microsoft R open, MiKTeX 2.9, Python, R-studio, scilab-5.4.1 (64-bit), Visual Studio, Программный комплекс «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет-версия)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО),

«Методика преподавания математики в ВУЗе»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методика преподавания математики в ВУЗе» относится к «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и формирует компетенции УК-6 и индикаторы их достижения УК-6.1.

Цель дисциплины: освоение слушателями умений проектировать, организовывать и анализировать учебный процесс по математике в вузе.

Задачи дисциплины:
1. Изучение слушателями особенностей содержания курса математики вуза.
2. Изучение слушателями основных типов учебных задач по математике, соответствующих содержанию курса математики вуза.
3. Усвоение слушателями системы знаний о методах обучения студентов вуза решению типовых задач по математике.

Задачи дисциплины:

- Изучение слушателями особенностей содержания курса математики вуза.
- Изучение слушателями основных типов учебных задач по математике, соответствующих содержанию курса математики вуза.
- Усвоение слушателями системы знаний о методах обучения студентов вуза решению типовых задач по математике.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1	Определяет приоритеты деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, перспективы развития деятельности, в т.ч. с применением технологий тайм-	**Знать** Приоритеты педагогической деятельности; формы, методы и средства педагогической деятельности **Уметь** реализовывать педагогические технологии **Владеть** приёмами обучения математике

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
			менеджмента	

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. «Аналитическая геометрия», «Алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория вероятностей и математическая статистика».

2. Классификация учебных и профессиональных задач по математике с позиций компетентностного подхода. Методики и технологии обучения решению задач по математике в вузе.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства, указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Методика преподавания математики. Частные методики»

В соответствии с п.9, ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» рабочая программа является составной частью образовательной программы.

ОПОП принята решением ученого совета университета (протокол № 5 от 30.04.2021 г.)

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методика преподавания математики. Частные методики» относится к «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и формирует компетенции УК-6 и индикаторы их достижения УК-6.1.

Цель дисциплины: освоение принципов и методов обучения математики на разных ступнях образования, изучение особенностей различных методических линий школьного курса математики.

Задачи дисциплины:

- раскрыть концептуальные основы предмета математика на разных ступенях образования, его место в общей системе знаний;
- осветить цели обучения математики в школе;
- познакомить с принципами и методами обучения математике;
- рассмотреть содержание и структуру различных программ по математике для общеобразовательных школ (классов различного профиля) и учебников;
- в соответствии с общедидактическими принципами научить отбирать содержание для уроков и внеклассных занятий;
- научить проектировать и конструировать учебный процесс, оптимально выбирать формы, методы и средства для проведения учебных занятий;
- научить анализировать учебную и методическую литературу;
- научить грамотно подбирать методы контроля знаний, умений и навыков;
- рассмотреть различные подходы к изучению основных тем школьного курса математики;
- познакомить с различными методами организации самостоятельной работы и развития творческих способностей учащихся;
- стимулировать творческий подход к педагогической деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
УК	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
УК-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	УК-6.1	Определяет приоритеты деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, перспективы	**Знать** приоритеты педагогической деятельности; формы, методы и средства педагогической деятельности **Уметь** реализовывать педагогические технологии **Владеть** приёмами обучения математике

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	самооценки		развития деятельности, в т.ч. с применением технологий тайм-менеджмента	

Содержание дисциплины, с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины 2 З.Е.; 72 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Разделы дисциплины:

1. Основные методические линии школьного курса математики

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Перечень включает в себя:
- фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации;
- перечень основной и дополнительной литературы;
- методические указания для обучающихся;
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

Организация текущего контроля знаний и уровня освоения обучающимися возможна в следующих формах:
- выполнение домашних заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала

Результаты текущего контроля не учитываются на промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств являются приложением к рабочей программе дисциплины и доступны в личном кабинете обучающихся.

Перечень основной и дополнительной литературы; ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем доступны в личном кабинете обучающихся.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу обучающегося на всех занятиях аудиторной формы (при наличии), выполнение контрольных мероприятий, планомерную самостоятельную работу. В ходе освоения дисциплины обучающийся развивает такие компетенции как УК-6

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, оценочные средства,

указанные в ФОС, самостоятельное изучение некоторых разделов курса.

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, включая список программного обеспечения

Материально-техническая база для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)