

Рабочие программы дисциплин (практик) по направлению подготовки

01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Квалификация (степень) – «Специалист»

Направленность (профиль) программы (специализация): «Фундаментальная математика»

Срок обучения по очной форме обучения – 5 лет

«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, УК-4.4.

Цель дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования посредством формирования и совершенствования иноязычных коммуникативных компетенций для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и культурной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Овладение всеми видами речевой деятельности на иностранном языке (чтение, говорение, письмо, аудирование), а также формирование способности логически мыслить, аргументировано строить письменную и устную речь);
- Повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- Формирование когнитивных и исследовательских умений (формирование культуры мышления; способностей к обобщению, анализу, восприятию информации; умения постановки цели и выбора путей её достижения);
- Углубление знаний социальной и культурной среды стран изучаемого языка (формирование социального взаимодействия с проявлением уважения к людям, толерантностью к другой культуре, умение поддерживать партнерские отношения);
- Формирование информационной культуры (понимание сущности и значения информации в современном информационном обществе, овладение навыками работы с компьютерами как средством управления информацией).

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	УК-4.1	Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий	Знать - языковых средств (лексических, грамматических, фонетических), на основе которых формируются и совершенствуются

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия		коммуникации на русском или на иностранном(ых) языке(ах)	<p>базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма;</p> <p>- особенностей основных функциональных стилей.</p> <p>Уметь</p> <p>- ориентироваться в различных коммуникативных ситуациях;</p> <p>- выстраивать коммуникацию в зависимости от целей и условий ситуации общения.</p> <p>Владеть</p> <p>- грамматической системой и лексическим минимумом иностранного языка по изученным темам;</p> <p>- стратегиями речевого поведения;</p> <p>- жанрами устной и письменной речи в коммуникативных ситуациях профессионально-делового общения.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2	Ведет деловую переписку с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем на русском или иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать</p> <p>- форм речи (устной и письменной), языкового материала иностранного языка, необходимого для ведения деловой переписки на иностранном языке;</p> <p>- особенности и нормы построения письма общего и делового характера.</p> <p>Уметь</p> <p>- заполнять документы (формы, анкеты и т.п.) на иностранном языке;</p> <p>- написать письмо, электронное сообщение делового и общего характера, соответствующее требованиям к данному виду письма.</p> <p>Владеть</p> <p>- жанрами письменной речи;</p> <p>- основными способами построения простого и сложного предложения, лежащего в основе делового письма на русском и иностранном языках.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3	Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный	<p>Знать</p> <p>- языковых средств, морфологических и синтаксических особенностей текста, необходимых для перевода официальных и профессиональных текстов;</p> <p>- закономерностей функционирования терминологии в текстах официальных документов и профессиональной направленности.</p> <p>Уметь</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	взаимодействия			- понимать и передавать содержание официальных и профессиональных текстов с русского языка на иностранный и с иностранного языка на русский; - выделять в них значимую для целей перевода информацию. Владеть стратегиями осуществления переводческих трансформаций
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4	Устно осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного общения	Знать - стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста Уметь - адекватно реализовывать коммуникативные намерения в процессе устной деловой коммуникации на иностранном языке, - вести диалоги выстраивать монолог в процессе деловой коммуникации на русском и иностранном языках. Владеть - приемами и стратегиями эффективного речевого общения делового характера в рамках межличностной коммуникации.

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

Общая трудоемкость дисциплины 10 З.Е.; 360 ак. час.

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

Разделы дисциплины:

1. Социально-культурная сфера общения.
1. Учебно-познавательная сфера общения.
1. Профессиональная сфера общения.

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:

- В процессе изучения дисциплины текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях в письменной форме. используются следующие типы заданий:

1. Письменные проверочные работы: лексико-/грамматический тест, контрольная работа
2. Проверка письменного перевода печатного текста.
3. Презентация.
4. Эссе.
5. Письмо/ личное письмо/ деловое письмо.

- В процессе изучения дисциплины текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях в устной форме:

1. составление подготовленных/ неподготовленных высказываний в форме моно-/ диа-/ полилога;
2. чтение (со словарем или без словаря) текста на английском языке с последующими пересказом и/или ответами на вопросы по тексту в виде беседы.
3. Дискуссия.
4. Аудирование.

Целью устных проверочных работ является проверка усвоения тематической лексики, умения оперировать функциональной лексикой, умения точно употреблять разнообразные языковые средства, умения принимать активное участие в дискуссии, обосновывать и отстаивать определенную точку зрения, а также умения находить компромисс в сложной ситуации.

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 для проведения лабораторных занятий	Столы, стулья, место преподавателя, доска, переносная магнитола (CD),	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	переносной ноутбук.	
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 (история России, всеобщая история)»

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 (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-5 и индикаторы их достижения УК-5.1.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о закономерностях исторического развития и месте России в мировом историческом процессе.

Задачи дисциплины:

- систематизация и дополнение исторических знаний студентов, формирование научного представления об основных стадиях исторического развития;
- обеспечить знание и понимание студентами основных процессов и закономерностей развития общества, уяснения логики общественного развития;
- формирование у студентов навыков аналитической работы, необходимых в сферах гуманитарного знания, а также навыков межличностной и межкультурной коммуникации, основанных на уважении к историческому наследию и культурным традициям.

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 межкультурного взаимодействия	УК-5.1	Интерпретирует историю России в контексте мирового исторического развития	Знать Последовательность и закономерности развития исторического процесса; роль России во всемирном историческом процессе. Уметь Анализировать межкультурное взаимодействие в современном мире, опираясь на знания мировой и отечественной истории. Владеть Навыками обоснования своей позиции по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому России в контексте мирового исторического развития

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. Теоретические вопросы исторического знания
2. Древнейший период развития человечества.
3. Цивилизации Запада и Востока в средние века.
4. Новое время и его особенности.
5. Россия и мир в XX – начале XXI вв.

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 семинарских занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- выполнение письменных 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 УК-5

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, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель; доска; проектор; экран; компьютер	ОС Windows, Open Office (или MS Office / Libre Office)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель; доска; проектор; экран; компьютер	ОС Windows, Open Office (или MS Office / Libre Office)
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)

«Философия»

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 «Философия» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-5 и индикаторы их достижения УК-5.2.

Цель дисциплины: выработать у студентов целостный взгляд на мир и на место человека в нем.

Учебный курс философии прослеживает становление и развитие философско-мировоззренческой мысли, исследует познавательные, ценностные, этические и эстетические отношения человека к миру. Продемонстрировать студентам зависимость философских моделей от процесса развития культурно-исторических эпох. Курс дает систематическое описание: философских категорий, их взаимосвязи, философских течений и учений. Курс знакомит студентов с такими философскими дисциплинами, как история философии, онтология, гносеология, антропология, социальная философия.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об отношениях в системе: Человек, Природа, Общество, и о методах, необходимых для ее осмысления и творческого освоения; знаний об основных этапах исторического развития философии, о ключевых школах и направлениях философской мысли
- формирование знаний о наиболее важных, исторически апробированных философских идеях и типологии мировоззрения; формирование умений выделять роль философии, ее основных разделов (онтологии, гносеологии, антропологии, социальной философии, аксиологии) в становлении мировоззрения и интеллектуальной культуры в целом; приобретение базовых навыков рассматривать историю общества в параллели с опытами ее философского осмысления и интерпретации
- формирование умений анализировать проблемы мировоззрения с учетом влияния на него философских идей и учений, в том числе этических, предлагать пути их возможного решения; умений работы с философским текстом и философскими категориями
- формирование навыков анализа различных мировоззренческих позиций, выработки и обоснования собственного взгляда на мир и место человека в этом мире в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыков сознательного и ответственного отношения к социокультурной действительности и социальному взаимодействию.
- получение практического опыта в формировании философского мышления

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	УК-5.2	Осуществляет	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		социальное и профессиональное взаимодействие с учетом философских учений, в том числе этических	предмет философии и специфику философского способа осмысления мира, основные разделы философского знания, категории, проблемы, направления, теории и методы философии. Уметь анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы, использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Владеть базовыми принципами и приемами философского познания, навыками анализа философских идей и концепций; оценки явлений социокультурной среды; навыками критического мышления, а также аргументированного изложения собственной точки зрения, в том числе в рамках социального и профессионального взаимодействия.

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. Предмет, специфика и функции философии
2. Учение о бытии
3. Происхождение и сущность сознания
4. Познание как предмет философского анализа
5. Философская антропология
6. Социальная философия

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 заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- доклады
- опрос на занятиях

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-5

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, групповых консультаций, промежуточной аттестации обучающихся	Учебная мебель; проектор; экран; компьютер; доска	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций и текущего контроля	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)

«Безопасность жизнедеятельности»

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 «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-8 и индикаторы их достижения УК-8.1, УК-8.2.

Цель дисциплины: формирование мировоззрения безопасного образа жизни, главным содержанием которого является культурная, гуманитарная и организационно-техническая компонента идеологии безопасности – как определяющая сохранение окружающей среды и жизни человека в расширяющихся возможностях личности, общества и государства.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студентов с обеспечением безопасности основных объектов - личности, общества и государства. Главной составляющей дисциплины является обеспечение безопасности человека как высшей ценности.
- Раскрыть понимание проблем обеспечения безопасности личности, общества и государства от факторов источников опасности, связанных с авариями, катастрофами, стихийными бедствиями, биолого-социальными и экологическими ситуациями, а также с трудовой деятельностью людей.
- Дать представление о взаимодействии человека с другими объектами безопасности и окружающей средой, приводящее к изменению качества жизни и окружающего мира, а все то, что тормозит и мешает развитию личности, рассматривается как опасность.

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-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого	УК-8.1	Обеспечивает личную безопасность и безопасные условия труда на рабочем месте, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знать основные нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области охраны труда; основные вредные факторы влияющие на условия труда; виды опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов; угрозы общественной безопасности; классификацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера; методов защиты от факторов источников опасностей в сфере своей профессиональной деятельности принципов обеспечения

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов			<p>безопасности в повседневной и профессиональной деятельности;</p> <p>Уметь</p> <p>использовать средства коллективной и индивидуальной защиты;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;</p> <p>оценивать последствия аварий на потенциально-опасных объектах;</p> <p>обеспечивать безопасные условия профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть</p> <p>навыками искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца;</p> <p>способностью применения средств индивидуальной защиты органов дыхания;</p> <p>навыками организации безопасных условий жизнедеятельности, в том числе рабочего места;</p>
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.2	Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения), в том числе на рабочем месте	<p>Знать</p> <p>основные направления обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера;</p> <p>определяющие стратегические национальные интересы и приоритеты в обеспечении национальной безопасности;</p> <p>основные характеристики показателей состояния безопасности;</p> <p>основы организации систем комплексной безопасности на объекте экономики;</p> <p>основных нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области защиты работников, населения и национального достояния от чрезвычайных ситуаций и от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов;</p> <p>основных факторов природных, техногенных, экологических и социальных источников опасности и характер их воздействия на объекты безопасности;</p> <p>способов уменьшения риска и смягчения последствий воздействия опасных факторов</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				<p>источников чрезвычайных ситуаций; оценки уровня риска источников опасности в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Уметь применять способы и средства защиты; идентифицировать основные опасности в повседневной, профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайной ситуации; выполнять требования нормативных правовых актов и нормативных технических документов, устанавливающих требования по безопасности в условиях повседневной деятельности, чрезвычайных ситуациях и опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов;</p> <p>Владеть способностью использования первичных средств пожаротушения; навыками решения задач по оценке последствий ЧС; навыками работы с локальными документами по обеспечению устойчивого функционирования систем безопасности объекта инфраструктуры</p>

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. Модуль 1. Гражданская защита в системе обеспечения национальной безопасности Российской Федерации
2. Модуль 2. Пожарная безопасность
3. Модуль 3. Химическая безопасность населения
4. Модуль 4. Социально-идеологические угрозы национальной безопасности РФ
5. Модуль 5. Радиационная безопасность населения
6. Модуль 6. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях
7. Модуль 7. Основы управления охраной труда на объекте экономики

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:

- Составление «Акта визуального обследования объекта, пострадавшего в результате ЧС».
- Решение задач по темам занятий.
- Выполнение рубежной контрольной работы.
- Участие в общественно-патриотических мероприятиях.
- Проведение мероприятий по «Оказанию первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях».
- Выполнение ситуационных заданий.
- Тестирование

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-8

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
Специализированная аудитория для проведения занятий по безопасности жизнедеятельности	Учебная мебель, доска. Лабораторные установки: манекен "Оживленная Анна", комплект медицинских средств, измерительные приборы: приборы для измерения ионизирующих	OS Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	<p>излучений: ДП-5Б, ИМД-5, ДП-22, ДП-24, ИМД-1; бытовые дозиметры; приборы для измерения химического заражения ВПХР; средства индивидуальной защиты: гражданские, промышленные, военные и детские противогазы; комплекты средств защиты, респираторы, простейшие средства защиты, изолирующие средства защиты; средства защиты кожи: костюм Л-1, общевойсковой защитный комплект; медицинские средства индивидуальной защиты: аптечки А1, перевязочные пакеты, дегазационных пакет; средства для тушения пожаров: первичные средства тушения пожаров: пожарные огнетушители, рукава, инвентарь, покрывало; пожарные краны и шкафы; средства спасения: штурмовая лестница, подручные средства; лазерный тир; стенды для изучения учебных модулей дисциплины; стенды по отработке вопросов оказания первой помощи пострадавшим; плакаты по тематике учебных модулей дисциплины, проектор, экран, компьютер</p>	
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации обучающихся	Учебная мебель, доска, проектор, проекционный экран, компьютер	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)
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)

«Физическая культура и спорт»

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 «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-7 и индикаторы их достижения УК-7.1, УК-7.2.

Цель дисциплины: целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и её способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке её к профессиональной деятельности;
- Знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- Владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

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-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и	УК-7.1	Поддерживает должный уровень физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной	Знать роль физической культуры и спорта в физическом развитии и физической подготовленности человека Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	профессиональной деятельности		социальной и профессиональной деятельности	<p>применять в повседневной жизни средства и методы физической культуры для поддержания должного уровня физической подготовленности, составлять комплексы упражнений для самостоятельных занятий.</p> <p>Владеть основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для поддержания должного уровня физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2	Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий	<p>Знать принципы здоровьесбережения.</p> <p>Уметь использовать средства и методы физической культуры для поддержания здоровья.</p> <p>Владеть основами физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий.</p>

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. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.
2. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности.
3. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
4. Особенности профессионально-прикладной физической подготовки студентов по избранному направлению подготовки или специальности.

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:

- устный опрос
- реферат
- составление комплекса упражнений

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-7

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 лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, портативный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор, проекционный экран	Microsoft Windows, 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)

«Деловая коммуникация»

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 «Деловая коммуникация» 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-4.4.

Цель дисциплины: овладеть нормами делового и межличностного общения на русском языке

Задачи дисциплины:

- изучить стилистические, акцентологические, морфологические и синтаксические нормы русского языка
- изучить нормы делового и межличностного общения
- овладеть навыками ведения деловой переписки в соответствии с нормами русского языка
- овладеть навыками делового и межличностного общения в соответствии с нормами русского языка

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	Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий коммуникации на русском или на иностранном(ых) языке(ах)	Знать стилей и норм общения в русском языке Уметь коммуницировать в соответствии со стилевыми нормами русского языка, целями и условиями общения Владеть навыками коммуникации в соответствии со стилевыми нормами русского языка, целями и условиями общения
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и	УК-4.2	Ведет деловую переписку с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем на русском или	Знать норм деловой переписки Уметь вести деловую переписку в соответствии с нормами официально-делового стиля Владеть навыками ведения деловой переписки в соответствии с нормами официально-делового стиля

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	профессионального взаимодействия		иностранным(ых) языке(ах)	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4	Устно осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного общения	Знать норм деловой и межличностной устной коммуникации Уметь вести деловую и межличностную коммуникацию в соответствии с нормами русского языка и официально-делового стиля Владеть навыками ведения деловой и межличностной коммуникации в соответствии с нормами русского языка и официально-делового стиля

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. Особенности и основы культуры деловой и межличностной коммуникации на русском языке
2. Стилистика и нормы письменной деловой коммуникации на русском языке
3. Стилистика и нормы устной деловой и межличностной коммуникации на русском языке

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:

- контрольные письменные работы
- устное выступление студента с деловой 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 УК-4

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 Мультимедийный проектор Портативный компьютер (ноутбук)	Microsoft Windows Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО) Видеопроектор (свободно распространяемое ПО) 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)

«Экономика»

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 «Экономика» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-9 и индикаторы их достижения УК-9.1, УК-9.2.

Цель дисциплины: формирование мировоззрения участника экономической системы, главным содержанием которого является понимание её устройства, закономерностей и механизма функционирования, принципов принятия хозяйственных решений, направленных на получение разного вида эффектов и повышение эффективности хозяйственной деятельности.

Задачи дисциплины:

- дать знания о сущности предмета изучения экономической науки
- раскрыть систему экономических категорий, необходимых для осмысления содержания экономических систем и взаимодействий, в частности, для анализа рыночной экономики смешанного типа
- показать системный подход к изучению экономических явлений, процессов и систем

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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике Уметь принимать обоснованные экономические решения в сфере профессиональной деятельности Владеть навыками поиска и анализа экономической информации, необходимой для решения поставленной задачи
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	УК-9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и	Знать основных финансовых инструментов управления личными финансами Уметь сравнивать альтернативы достижения целей с точки зрения выгод и издержек Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	жизнедеятельности		долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)	навыками отбора вариантов потенциальных решений поставленной задачи

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. Введение в экономику
2. Основные этапы развития экономической теории
3. Экономические блага, потребности, ресурсы
4. Экономика и общественное производство
5. Микроэкономика: Рыночные структуры
6. Поведение потребителей
7. Фирма – основной субъект рыночной экономики
8. Национальная экономика
9. Макроэкономическое равновесие, неравновесие и государственное регулирование экономики
10. Финансовая грамотность

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:

- тестовые контрольные задания
- вопросы по темам практических занятий /разделам дисциплины
- домашние (индивидуальные) задания по темам дисциплины

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-9

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, портативный компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор, проекционный экран.	Microsoft Windows, интернет-браузер (свободно распространяемое ПО), MS Office (стандартный пакет)
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)

«Правоведение»

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 «Правоведение» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2, УК-10 и индикаторы их достижения УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2.

Цель дисциплины: формирование системных представлений о праве и правовой системе Российской Федерации, формирование правосознания студентов и их правовое воспитание

Задачи дисциплины:

- формирование умений ориентироваться в правовой и политической системах Российской Федерации;
- приобретение базовых навыков работы с нормативными правовыми актами, принятыми в Российской Федерации;
- получение практического опыта поиска требуемых правовых норм в системе законодательства Российской Федерации;
- получение навыков противодействия коррупции, экстремистской и иной противоправной деятельности;
- формирование знаний об основах российского права, об основных отраслях и источниках российского права, а также базовых знаний об основах конституционного строя Российской Федерации и органах государственной власти и местного самоуправления.

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-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия правомерного управленческого решения Уметь анализировать альтернативные правовые варианты существующих решений для достижения намеченных результатов с учетом действующих правовых норм Владеть навыками разработки плана правомерного достижения поставленной цели с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10	Способен	УК-10.1	Знает основы	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению		действующего законодательства, иных форм права применительно к профессиональной деятельности, законодательство в сфере противодействия коррупции	основы действующего антикоррупционного законодательства и законодательства, регламентирующего профессиональную деятельность, формы и факторы коррупционного поведения Уметь ориентироваться в действующем антикоррупционном законодательстве, организуя свои правомерные действия в соответствии с действующими законодательными ограничениями Владеть способами толкования антикоррупционного законодательства, способен оценивать и пресекать коррупционные факторы в рамках своей профессиональной деятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.2	Уважительно относится к нормам действующего законодательства, иных форм права, в т.ч. в сфере противодействия коррупции	Знать основы действующего антикоррупционного законодательства и законодательства, регламентирующего профессиональную деятельность Уметь организовывать и оценивать профессиональную деятельность, исключая проявление коррупционных и иных неправомерных факторов Владеть навыками правомерной организации профессиональной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства в т.ч. в сфере противодействия коррупции

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. Основы теории права и государства
2. Основы конституционного права РФ
3. Основы административного и финансового права РФ
4. Основы уголовного права РФ
5. Основы гражданского права РФ

6. Основы трудового права РФ

7. Основы семейного права РФ

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:

- подготовка докладов
- решение задач
- обсуждение дискуссионных вопросов на практических занятиях

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-10, 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 проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель; проектор; экран; компьютер; доска	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
обучающихся		
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся	Учебная мебель; компьютер; доска	ОС Windows Open Office (или MS Office / Libre Office)
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)

«Практикум управления проектами»

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 «Практикум управления проектами» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2 и индикаторы их достижения УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3.

Цель дисциплины: формирование базовых универсальных практических навыков управления проектами

Задачи дисциплины:

- сформировать знания основ управления проектами
- сформировать базовые навыки планирования студенческих проектов
- сформировать умения реализовывать проекты с учетом изменения среды

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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать Знает метод SMART при постановке цели в проекте Уметь Умеет формулировать задачи проекта в рамках SMART-цели Владеть Владеет навыками определения связи между задачами, между задачами и целью
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Знать Знает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты, основанные на инструментах управления проектами Уметь Умеет осуществлять оценку задач на соответствие целям проекта Владеть Владеет навыками решения поставленных задач с использованием инструментов управления проектами
УК-2	Способен управлять	УК-2.3	Планирует реализацию	Знать Знает основы планирования реализации задач в зоне

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	проектом на всех этапах его жизненного цикла		задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Уметь Умеет составить план реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм Владеть Владеет способами реализации задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

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. Проект: признаки, требования к управлению, разработка паспорта проекта. Преимущества и направления студенческого проектирования
2. Разработка документов по планированию содержания и сроков проекта. Постановка цели и задач проекта.
3. Разработка документов по планированию команды проекта и работа с ней. Разработка документов по управлению заинтересованными сторонами.
4. Разработка документов по планированию бюджета проекта и оценке эффективности
5. Управление рисками проекта
6. Реализация проекта: контроль и внесение изменений. Техника презентации проекта и привлечения спонсоров, заказчиков, грантодателей

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 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-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 практических занятий	Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, проекционный экран, персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО) Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО) 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)

«Физика»

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

Цель дисциплины: Формирование у студентов материалистического мировоззрения на основе фундаментальных знаний по физике, включающих общие закономерности явлений природы, и научно обоснованных навыков решения физических задач.

Задачи дисциплины:

- Познакомить студентов с научными представлениями о материи, о формах движения материи и об общих закономерностях и процессах, происходящих при этом.
- Раскрыть основные закономерности в области термодинамики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.
- Сформировать навыки решения основных физических задач.

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать научные представления о материи, о формах движения материи и об общих закономерностях и процессах, происходящих при этом; математические модели физических явлений и процессов Уметь проводить анализ основных закономерностей в области термодинамики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики. Владеть навыками решения основных физических задач и анализа физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для	Знать математические модели стандартных физических задач Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	использовать и проводить анализ математических моделей физических явлений и задач Владеть навыками использования и анализа математических моделей физических явлений и задач

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. Температура и термодинамическое равновесие.
2. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. I начало термодинамики.
3. II начало термодинамики. Энтропия.
4. III начало термодинамики. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
5. Цикл Карно. Тепловая и холодильная машина.
6. Распределение Максвелла-Больцмана.
7. Равномерное распределение энергии теплового движения по степеням свободы.
8. Электрическое поле в вакууме.
9. Теорема Гаусса для электростатического поля.
10. Работа в электро-статическом поле. Разность потенциалов. Потенциал.
11. Ёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.
12. Электрический ток.
13. Магнитное поле в вакууме и веществе.
14. Электромагнитная индукция
15. Уравнений Максвелла.
16. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях.
17. Электрические колебания.
18. Введение. Волны.
19. Упругие волны.
20. Развитие взглядов на природу света. Электромагнитная природа света.

21. Электромагнитные волны.
22. Распространение излучения.
23. Элементы геометрической оптики.
24. Интерференция света.
25. Дифракция света.
26. Поляризация света.
27. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.

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; решение задач у доски

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-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	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)

«Педагогика и психология»

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 «Педагогика и психология» 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 системных представлений о педагогике как науке и практике; освоение системы педагогических знаний, определяющих основы практической деятельности; формирование педагогического мышления, необходимого для решения задач в предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний общих основ педагогики и ее основных разделов;
- содержания педагогической деятельности; способов приобретения, хранения социального опыта, базисных ценностей культуры и их передачи;
- формирование умений использования форм и методов воспитательного взаимодействия в различных педагогических ситуациях; обеспечения формирования положительной мотивации к педагогической деятельности; стимулирования к самоорганизации и самообразованию;
- приобретение базовых навыков готовности к выполнению многообразной педагогической деятельности; реализации функций педагогической работы (обучения, воспитания, развития); поиска, отбора и использования информации по педагогическим проблемам и педагогическим технологиям в своей профессиональной деятельности;

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 использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-4.1	Имеет представление об основных методах решения типовых задач математики в вузе и методiku их изложения	Знать содержание образовательных программ по преподаваемой дисциплине Уметь представить основные методы решения типовых задач в соответствии с принятой методикой их изложения Владеть навыками изложения основных методов решения типовых задач в соответствии с принятой методикой
ОПК-4	Способен использовать в педагогической деятельности	ОПК-4.2	Использует в педагогической деятельности научные	Знать актуальные проблемы научной области преподаваемой дисциплины Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	научные основы знаний в сфере математики и механики		основы знаний в сфере математики	применять научные знания в сфере математики в ходе образовательной деятельности Владеть навыками анализа и обобщения педагогического опыта

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. Педагогика как наука.
2. Система образования и ее характеристика.
3. Характеристика целостного педагогического процесса.
4. Воспитание в педагогическом процессе.
5. Субъекты целостного педагогического процесса.
6. Основы педагогической деятельности

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

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)

«Математическое моделирование в естествознании»

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 «Математическое моделирование в естествознании» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-2 и индикаторы их достижения ОПК-2.1, ОПК-2.2.

Цель дисциплины: изучение проблем современных естественных наук и математических методов их решения, формирование развернутого представления о математических моделях в различных задачах естествознания.

Задачи дисциплины:

- раскрыть применение методов математического моделирования, дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, механики, теории вероятностей и случайных процессов;
- показать использование математических методов в решении прикладных задач.

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать теоретические основы, основные понятия, стандартные математические модели в естествознании Уметь использовать основные понятия, стандартные математические модели в естествознании Владеть навыками использования теоретических основ и математических моделей в естествознании
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и	Знать стандартные математические модели в естествознании Уметь использовать и проводить анализ математических моделей для решения задач Владеть навыками использования и анализа

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	современном естествознании, технике, экономике и управлении		управлении	математических моделей в естествознании

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. Математическая модель сплошной среды.
2. Модель вязкой жидкости
3. Модель идеальной жидкости

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:

- обсуждение, работа у доски.
- 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-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 лекционных 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)

«Информатика»

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 «Информатика» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-5 и индикаторы их достижения ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1.

Цель дисциплины: формирование системных представлений о программировании и работе с компьютером, формирование компетенций в области составления алгоритмов для решения математических задач, освоение типовых приемов конструирования программ из подпрограмм и модулей, оформляя их в соответствии с требованиями структурного, объектного и защитного программирования.

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний основ архитектуры ЭВМ и сведений о представлении различной информации в памяти компьютера (на примере IBM-совместимых ПК), структур данных, различных методов построения алгоритмов, методов обоснования конечности и правильности работы алгоритма, как путем верификации, так и с помощью тестирования.
- Формирование умений создавать простейший человеко-машинный интерфейс, содержащий подсказки для пользователя и не позволяющий вводить ошибочные данные, конструировать программы из подпрограмм и модулей, оформляя их в соответствии с требованиями структурного, объектного и защитного программирования, верифицировать и тестировать программы.
- Приобретение базовых навыков в работе с компьютером, в программировании на языках высокого уровня.
- Получение практического опыта в разработке простейших алгоритмов; в написании и отладке программ на языках Си и Си++, в подготовке данных, необходимых для обоснования правильности работы программы

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-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной	ОПК-3.1	Понимает принципы работы информационных технологий и программных продуктов	Знать Имеет представление о современных информационных технологиях и сетевых ресурсах Уметь Грамотно использует прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	деятельности			Владеть Обладает навыками самостоятельного создания новых прикладных программных средств на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать Имеет представление о современных информационных технологиях и сетевых ресурсах Уметь Грамотно использует прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов Владеть Обладает навыками самостоятельного создания новых прикладных программных средств на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1	Имеет представление об основах алгоритмизации, языках и методах программирования	Знать синтаксис и семантику языков программирования высокого уровня, технологии объектно-ориентированного программирования, распространенные структуры данных и алгоритмы работы с ними. Уметь проектировать и реализовывать программно математические алгоритмы с применением современных вычислительных систем, разрабатывать и отлаживать программы на языках высокого уровня, оценивать сложность алгоритмов. Владеть навыками работы с современными инструментальными средами разработки программного обеспечения; проектирования и программной реализации математических алгоритмов.

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

Общая трудоемкость дисциплины 12 З.Е.; 432 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - экзамен; 2 - экзамен

Разделы дисциплины:

1. Краткое описание ЭВМ. Представление информации.
2. Введение в структурное программирование.
3. Подпрограммы на языках высокого уровня и их параметры.
4. Методы разработки алгоритмов.
5. Основы разработки программного обеспечения.

1000. Подготовка к экзамену

1. Модульное и объектно-ориентированное программирование.
2. Сортировка последовательных структур данных. Часть I.
3. Абстрактные типы данных.
4. Сортировки последовательных структур данных. Часть II.
5. Итераторы.
6. Компиляция арифметико-логических выражений. Метод Дейкстры.
7. Простейшие приёмы анализа погрешностей.

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
- выполнение лабораторных работ

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-3, ОПК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, 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; Мультимедийный проектор, Проекционный экран, Ноутбук.	MS Windows, программа для просмотра pdf-файлов
Аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная учебная мебель; доска, компьютеры. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Microsoft Windows, Adobe Reader XI, IntelliJ IDEA Community Edition 13.0.2, Java SE Development Kit 7, OpenOffice 4, Visual Studio 2017 community edition, Free Pascal.
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	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)

«Математический анализ»

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

Цель дисциплины: Углубленное изучение основных понятий математического анализа, овладение методами математического анализа функций и рядов. Формирование высокого уровня математической культуры, достаточного для понимания и усвоения последующих математических и естественнонаучных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- В результате освоения содержания дисциплины «Математический анализ» студент должен: знать основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях.
- Уметь доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.
- Приобрести базовые навыки решения основных типов задач математического анализа аналитически и численно с использованием математических пакетов прикладных программ.
- Получить практический опыт математического моделирования реальных процессов и исследования моделей с использованием методов математического анализа.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений Уметь применять основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа при решении профессиональных задач Владеть навыками использования основных понятий и определений математического анализа при изучении и анализе актуальных проблем фундаментальной математики

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	<p>Знать методы решения задач математического анализа</p> <p>Уметь корректно использовать основные понятия и определения математического анализа, выбирать подходящий метод решения поставленной задачи</p> <p>Владеть навыками выбора и применения методов решения задач математического анализа</p>

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

Общая трудоемкость дисциплины 21 З.Е.; 756 ак. час.

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

Разделы дисциплины:

1. Введение в математический анализ
2. Вещественные числа
3. Предел и непрерывность
4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

5. Неопределенный интеграл

1000. Подготовка к экзамену

1. Определенный и несобственный интегралы
2. Функции нескольких переменных. Дифференциальное исчисление
3. Числовые и функциональные ряды

1000. Подготовка к экзамену

1. Интегралы зависящие от параметра
2. Кратные интегралы
3. Криволинейные и поверхностные интегралы

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 контрольных работ

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

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, 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 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)

«Алгебра и геометрия»

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

Цель дисциплины: углубленное изучение основных понятий алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, многомерной евклидовой геометрии. Овладение методами аналитической геометрии при решении задач. Овладение алгебраическими инструментами. Формирование высокого уровня математической культуры, достаточного для понимания и усвоения последующих математических и естественнонаучных дисциплин.

Задачи дисциплины:

- освоить основные понятия, определения и свойства объектов алгебры и аналитической геометрии, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях.
- научиться доказывать утверждения, решать задачи линейной алгебры и аналитической геометрии, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.
- приобрести базовые навыки решения основных типов задач алгебры и аналитической геометрии аналитически и численно с использованием математических пакетов прикладных программ.
- получить практический опыт математического моделирования реальных процессов и исследования моделей с использованием методов алгебры и геометрии.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и свойства объектов алгебры и аналитической геометрии, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях. Уметь применять основные понятия, определения и свойства объектов алгебры и аналитической геометрии при решении профессиональных задач Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				навыками использования фундаментальных знаний алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	<p>Знать методы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>Уметь корректно использовать основные понятия и определения линейной алгебры и аналитической, выбирать подходящий метод решения поставленной задачи</p> <p>Владеть навыками решения основных типов задач алгебры и аналитической геометрии аналитически и численно с использованием математических пакетов прикладных программ.</p>

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

Общая трудоемкость дисциплины 14 З.Е.; 504 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - экзамен, зачет; 2 - экзамен, зачет

Разделы дисциплины:

1. Матрицы и системы линейных уравнений
2. Линейная аналитическая геометрия
3. Комплексные числа
4. Теория чисел
5. Многочлены

1000. Подготовка к экзамену

1. Движения плоскости. Теорема Шаля
2. Векторные пространства
3. Преобразования векторных пространств.
4. Евклидовы и унитарные пространства
5. Кривые и поверхности второго порядка.

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 контрольных работ

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

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, мел	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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		ПО)

«Дискретная математика и математическая логика»

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 «Дискретная математика и математическая логика» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Цель дисциплины: Формирование системных представлений о математической логике и дискретной математике, формирование навыков логических рассуждений, освоение приемов работы с формальными логическими языками.

Задачи дисциплины:

- Формирование знаний в области теории булевых функций, логики высказываний, логики предикатов и их приложений.
- Формирование навыков работы с формальными логическими языками.
- Знакомство с проблематикой оснований математики.
- Формирование умений применения аппарата математической логики и теории булевых функций в математике и информатике.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и свойства объектов дискретной математики и математической логики и их приложения в других областях математики и информатики. Уметь понимать и доказывать утверждения дискретной математики и математической логики. Владеть готовностью использовать фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые	Знать основные приемы решения задач в области дискретной математики и математической логики. Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	значимые проблемы фундаментальной математики и механики		проблемы фундаментальной математики	решать задачи в данной предметной области. Владеть методологией математической логики.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	Знать актуальные задачи дискретной математики и математической логики. Уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного и технического содержания. Владеть практическими навыками применения методов дискретной математики к решению практических задач.

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

Общая трудоемкость дисциплины 7 З.Е.; 252 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 2 - зачет; 3 - экзамен

Разделы дисциплины:

1. Теория булевых функций

2. Логика высказываний

1. Логика предикатов.

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
- контрольные 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 ОПК-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
Лекционная аудитория	Учебная мебель, доска. Проектор, экран и ноутбук.	Программа просмотра pdf-файлов
Аудитория для семинарских 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)

«Теория графов и комбинаторные алгоритмы»

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 «Теория графов и комбинаторные алгоритмы» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Цель дисциплины: Познакомить студентов с основами теории графов, теоретико-графовыми моделями, комбинаторными задачами на графах, имеющими прикладной характер и алгоритмами их решения. Основные требования к уровню освоения содержания дисциплины - студенты должны знать определения понятий и формулировки теорем, доказанных на лекциях, понимать доказательства, знать основные методы решения комбинаторных задач на графах и уметь их применять.

Задачи дисциплины:

- изучение и освоение теоретического материала курса на лекциях и в процессе самостоятельной работы
- формирование умений решать практические задачи с помощью графов на практических занятиях и при выполнении домашних заданий
- повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием других дисциплин

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и свойства объектов теории графов и их приложения в других областях математики и информатики. Уметь понимать и доказывать утверждения теории графов. Владеть готовностью использовать фундаментальные знания в области теории графов в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые	Знать комбинаторные алгоритмы на графах Уметь корректно использовать основные понятия и определения теории графов, выбирать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	значимые проблемы фундаментальной математики и механики		проблемы фундаментальной математики	подходящий алгоритм решения поставленной задачи на графе Владеть навыками выбора и применения комбинаторного алгоритма для решения графовых задач
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	Знать приложения теории графов в задачах фундаментальной математики Уметь решать типовые задачи теории графов, применять подходящие комбинаторные алгоритмы на графах в задачах фундаментальной математики Владеть формализации задач фундаментальной математики средствами теории графов и применять подходящий алгоритм решения

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. Основы теории графов.
2. Комбинаторные задачи на графах.

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
- коллоквиум

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

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; Мультимедийный проектор, Проекционный экран; Ноутбук.	MS Windows, Adobe Reader, Microsoft Office.
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)

«Дифференциальные уравнения»

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 «Дифференциальные уравнения» 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-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2.

Цель дисциплины: формирование у студентов современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования.

Задачи дисциплины:

- изучение комплекса методов, позволяющих создавать и исследовать широкий спектр математических моделей в естествознании.
- изучение основных понятий теории обыкновенных дифференциальных уравнений, простейших методов качественного исследования уравнений и их систем.
- изучение методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основных понятий и определений Уметь доказывать основные теоремы Владеть Навыками решения и анализа основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать основных типов дифференциальных уравнений Уметь определять основные типы дифференциальных уравнений Владеть навыками решения основных типов дифференциальных уравнений

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математики и механики			
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	Знать основных типов задач в курсе дифференциальных уравнений Уметь правильно выбирать подходящие методы решения Владеть техникой решения и анализа основных типов дифференциальных уравнений
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать понятия математической модели Уметь определять математическую модель Владеть представлением о математических моделях стандартных задач
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать стандартных дифференциальных математических моделей Уметь использовать анализ дифференциальных математических моделей Владеть навыками проведения анализа дифференциальных математических моделей

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

Общая трудоемкость дисциплины 6 З.Е.; 216 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 3 - зачет; 4 - экзамен

Разделы дисциплины:

1. Дифференциальные уравнения первого порядка
2. Дифференциальные уравнения порядка выше первого

1. Системы дифференциальных уравнений

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 контрольных работ.

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 лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, доска.	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)

«Языки и методы программирования»

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 «Языки и методы программирования» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-3, ОПК-5 и индикаторы их достижения ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2.

Цель дисциплины: Подготовка специалистов в области программирования и информационных технологий

Задачи дисциплины:

- Изучение программирования на языке Java
- Изучение технических инструментальных средств разработки программного обеспечения

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-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Понимает принципы работы информационных технологий и программных продуктов	Знать принципы работы информационных технологий и назначение сетевых ресурсов Уметь использовать информационные технологии и сетевые ресурсы для решения практических задач Владеть практическими навыками использования информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать назначение и особенности программного обеспечения для Java-разработки (инструментальная среда IntelliJ IDEA, система контроля версий Git, сборщик Maven). Уметь использовать программное обеспечения для Java-разработки. Владеть навыками практического использования программного обеспечения для Java-

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				разработки.
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1	Имеет представление об основах алгоритмизации, языках и методах программирования	Знать основы синтаксиса и семантики языка Java, стандартные библиотеки языка Java Уметь разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач и их реализации средствами языка Java, использовать библиотеки модульного тестирования. Владеть навыками разработки программного обеспечения.
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.2	Обладает навыками составления алгоритмов и компьютерных программ для решения практических задач	Знать технологии и методы проектирования, разработки и отладки программного обеспечения. Уметь проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение. Владеть практическими навыками проектирования, разработки и отладки ПО.

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

Общая трудоемкость дисциплины 11 З.Е.; 396 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 3 - зачет; 4 - экзамен

Разделы дисциплины:

1. Основы языка Java
2. Средства профессиональной разработки программного обеспечения
3. Объектно-ориентированное программирование на языке Java

1. Основные приемы программирования

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
- своевременное выполнение заданий лабораторных работ, позволяющее оценить уровень владения компетенциями специалиста по информационным технологиям

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-3, ОПК-5

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, 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, проектор, экран, ноутбук	Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Аудитория для семинарских занятий	Учебная мебель, доска	Не требуется
Компьютерный класс	Персональные компьютеры	Среда разработки IntelliJ IDEA Community Edition, система контроля версий Git, сборщик Apache Maven, программа просмотра pdf-файлов, интернет-браузер (все перечисленное - свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети Интернет	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-

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

«Теория вероятностей»

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 «Теория вероятностей» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с подходами и методами изучения случайных событий и величин математическими методами, а также способами определения вероятностей сложных случайных событий по заданным вероятностям простых.

Теория вероятностей – раздел математики, который позволяет по вероятностям одних случайных событий установить вероятности других случайных событий, связанных каким-либо образом с первыми, а также по распределениям и числовым характеристикам одних случайных величин определить распределения и числовые характеристики других случайных величин связанных каким-либо образом с первыми.

Изучение теории вероятностей важно потому, что многие законы природы и закономерности человеческой деятельности не являются детерминированными. Неопределенность стояла в начале процесса познания, и она будет стоять на всём его пути. Вопрос о том, когда следует применять методы теории вероятностей, всегда будет определяться соотношением между степенью точности, с которой мы хотим изучить данное явление, и сведениями о его природе, которыми мы располагаем.

Задачи дисциплины:

- формализовать теорию вероятностей на основе аксиоматического подхода А. Н. Колмогорова;
- применить результаты математического и функционального анализа для построения аппарата теории вероятностей;
- доказать основные предельные теоремы (законы больших чисел, центральная предельная теорема);
- дать введение в математическую статистику.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и утверждения теории вероятностей и их приложения в других областях математики и информатики. Уметь понимать и доказывать утверждения теории вероятностей. Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математики и механики			готовностью использовать фундаментальные знания в области теории вероятностей в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы решения задач теории вероятностей Уметь корректно использовать основные понятия и утверждения теории вероятностей, выбирать подходящий метод решения поставленной задачи Владеть навыками решения основных типов задач теории вероятностей
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	Знать возможные сферы приложения теории вероятностей в задачах фундаментальной математики Уметь доказывать утверждения, решать задачи теории вероятностей, применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Владеть навыками применения методов теории вероятностей к решению практических задач.

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. Случайные события и вероятности. Вероятностные пространства.
2. Случайные величины и их числовые характеристики
3. Условные математические ожидания
4. Функции от случайных величин
5. Задача о разорении игрока
6. Характеристические функции

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:

- контрольные работы
- 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

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 занятий	Учебная мебель, доска, проекционный экран, ноутбук, проектор	MS Windows, программа для просмотра pdf-файлов.
Аудитория для проведения практических занятий	Учебная мебель, доска	Не требуется
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	в электронную информационно-образовательную среду университета	образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО), программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Аналитическая геометрия»

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

Цель дисциплины: формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые понятия аналитической геометрии;
- способствовать развитию геометрического (в том числе пространственного) мышления;
- заложить основы для изучения математических дисциплин профессионального цикла.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и объекты аналитической геометрии и их приложения в других областях математики и информатики. Уметь понимать и доказывать утверждения аналитической геометрии. Владеть готовностью использовать фундаментальные знания в области аналитической геометрии в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы решения задач аналитической геометрии Уметь корректно использовать основные понятия и теоретические положения аналитической геометрии, выбирать подходящий метод решения поставленной задачи Владеть навыками решения основных типов задач аналитической геометрии

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. Кривые второго порядка.
2. Поверхности второго порядка.

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 заданий типового расчета по пройденным темам
- 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

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	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется.
Читальный зал естественнонаучной и технической литературы (аудитория для самостоятельной работы обучающихся)	Специализированная учебная мебель. Персональный компьютер 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)

«Дифференциальная геометрия»

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

Цель дисциплины: изучение гладких кривых (плоских и пространственных) и поверхностей методами дифференциального исчисления.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний в области классической дифференциальной геометрии;
- формирование умений применять понятия и факты, изученные студентами в курсе аналитической геометрии, линейной алгебры и дифференциальных уравнений, в приложении к изучению гладких кривых и поверхностей;
- приобретение базовых навыков решения задач нахождения кривизны и кручения кривых, главных кривизн, сопряженных направлений и линий кривизны, геодезических на регулярных поверхностях.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и объекты дифференциальной геометрии и их приложения в других областях математики и информатики. Уметь понимать и доказывать утверждения дифференциальной геометрии. Владеть готовностью использовать фундаментальные знания в области дифференциальной геометрии в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы решения задач дифференциальной геометрии Уметь корректно использовать основные понятия и теоретические положения дифференциальной геометрии геометрии, выбирать подходящий метод решения поставленной задачи

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математики и механики			Владеть навыками решения основных типов задач дифференциальной геометрии

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. Теория кривых.
2. Теория поверхностей.

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 заданий типового расчета по пройденным темам и итоговая контрольная работа
- 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

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	Специализированная учебная мебель; доска	Не требуется
Читальный зал естественнонаучной и технической литературы (аудитория для самостоятельной работы обучающихся)	Специализированная учебная мебель. Персональный компьютер 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)

«Дополнительные главы математического анализа»

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 «Дополнительные главы математического анализа» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины "Дополнительные главы математического анализа" являются:

Фундаментальная подготовка в некоторых областях математического анализа, которые не вошли в классический курс:

внешние дифференциальные формы;

понятие гладкого многообразия как обобщения кривой и поверхности;

современная формула Стокса;

Задачи дисциплины:

- Овладение современными результатами по связи интегрирования с дифференцированием;

- Овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать актуальные и значимые проблемы математического анализа Уметь видеть актуальные и значимые проблемы математического анализа Владеть углубленными знаниями в области математического анализа
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы	Знать методы решения задач фундаментальной математики Уметь применять современный аппарат математического анализа для решения задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	проблемы фундаментальной математики и механики		фундаментальной математики	фундаментальной математики Владеть навыками применения современного аппарата математического анализа для решения задач фундаментальной математики
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	Знать способы формализации актуальных задач фундаментальной математики Уметь формализовывать актуальные задачи фундаментальной математики и применять средства математического анализа для их решения Владеть методами формализации актуальных задач фундаментальной математики и применяет подходящие методы 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: зачет

Разделы дисциплины:

1. Дифференциальные формы.
2. Многообразия и их ориентация.
3. Интегрирование дифференциальных форм первой степени.
4. Интегрирование дифференциальных форм второй степени.
5. Классические интегральные формулы.
6. Точные и замкнутые дифференциальные формы.

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

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)

«Топология»

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

Цель дисциплины: изучение основ топологии гладких многообразий и основных геометрических и дифференциальных объектов на них.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний в области основ теории гладких многообразий, геометрических и дифференциальных объектов на них, в том числе тензорных полей, дифференциальных форм, линейной связности, геодезических и тензоров кривизны;
- формирование умений применять понятия и факты, изученные студентами в области дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии, математического анализа в приложении к изучению теории гладких многообразий и геометрических объектов на них;
- приобретение базовых навыков решения задач нахождения скобки Ли векторных полей, внешнего дифференциала дифференциальных форм, ковариантных производных тензорных полей, геодезических и тензоров Римана и Риччи.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, факты и теоретические положения теории гладких многообразий, геометрических и дифференциальных объектов на них, в том числе тензорных полей, дифференциальных форм, линейной связности, геодезических и тензоров кривизны Уметь использовать фундаментальные знания в области топологии Владеть фундаментальными знаниями в области основ теории гладких многообразий, геометрических и дифференциальных объектов на них
ОПК-1	Способен находить, формулировать и	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать	Знать методы решения задач нахождения скобки Ли векторных полей, внешнего дифференциала

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	дифференциальных форм, ковариантных производных тензорных полей, геодезических и тензоров Римана и Риччи. Уметь выбирать подходящий метод решения поставленной задачи Владеть навыками использования теоретических основ топологии при решении задач и доказательстве основных утверждений.

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. Гладкие многообразия. Общие сведения из топологии.
2. Тензорный анализ на многообразиях. Тензоры на римановом многообразии.
3. Связность и ковариантное дифференцирование.

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 заданий типового расчета по пройденным темам
- 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

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	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Читальный зал естественнонаучной и технической литературы (аудитория для самостоятельной работы обучающихся)	Специализированная учебная мебель. Персональный компьютер 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)

«Случайные процессы»

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 «Случайные процессы» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Цель дисциплины: изучение основных положений теории случайных процессов. В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия теории и уметь применять их к решению прикладных инженерных задач. Методы теории случайных процессов находят применение буквально во всех прикладных областях, в которых учитываются элементы случайности (страхование, финансовые рынки, системы массового обслуживания).

Задачи дисциплины:

- на качественном уровне ознакомить студентов с основными методами и возможностями применения теории случайных процессов.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, теоретические положения случайных процессов. Уметь использовать фундаментальные знания в области теории случайных процессов, применять основные понятия теории к решению прикладных инженерных задач Владеть навыками расчёта характеристик случайных процессов, навыками использования основных фактов и методов теории случайных процессов при решении профессиональных задач.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы и возможности теории случайных процессов. Уметь выбирать подходящий метод решения поставленной задачи Владеть навыками использования теоретических основ

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математики и механики			теории случайных процессов при решении задач, навыками расчёта характеристик случайных процессов
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	<p>Знать приложения теории случайных процессов к решению прикладных инженерных задач</p> <p>Уметь решать основные типы задач теории случайных процессов, применять основные понятия и методы к решению прикладных инженерных задач</p> <p>Владеть навыками решения основных типов задач теории случайных процессов и их приложений</p>

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. Условные вероятности и условные математические ожидания относительно разбиений и сигма-алгебр. Их свойства.
2. Стационарные последовательности
3. Мартингалы
4. Марковские процессы
5. Интегрирование случайных процессов. Стохастические дифференциалы

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

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)

«Комплексный анализ-2»

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

Цель дисциплины: продолжение изучения понятий комплексного анализа (бесконечные произведения, специальные функции), овладение методами теории функций одной комплексной переменной, применение полученных знаний к анализу различных математических моделей физических, технических явлений.

Задачи дисциплины:

- доказать основные теоремы теории целых и мероморфных функций
- дать понятия гармонической функции и задачи Дирихле
- дать понятия эллиптической функции

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, факты и теоретические положения комплексного анализа Уметь использовать фундаментальные знания в области комплексного анализа Владеть навыками использования понятий комплексного анализа (бесконечные произведения, специальные функции) и теории функций одной комплексной переменной
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы теории функций одной комплексной переменной Уметь выбирать подходящий метод решения задач комплексного анализа Владеть теорией и методами комплексного анализа и навыками их использования при решении профессиональных 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: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Целые и мероморфные функции
2. Эллиптические функции
3. Гармонические функции
4. Гидромеханическая интерпретация аналитической функции

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 ОПК-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.	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)

«Функциональный анализ-2»

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

Цель дисциплины: познание основных понятий и теорем функционального анализа, овладение методами функционального анализа и основными приёмами его приложений.

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями и теоремами функционального анализа
- усвоение основных принципов функционального анализа
- овладение методами и приёмами доказательства основных теорем и решения основных типов задач.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия функционального анализа, их свойства, методы доказательства этих свойств Уметь доказывать утверждения функционального анализа Владеть аппаратом функционального анализа, методами доказательства утверждений
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы решения задач функционального анализа Уметь выбирать подходящий метод решения задач функционального анализа Владеть теорией и методами функционального анализа и навыками их использования при решении профессиональных 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. Дополнительные сведения из общей топологии.
2. Пространства основных и обобщённых функций.
3. Теория операторов в гильбертовых пространствах.

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 индивидуального задания

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

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 практических занятий	Учебная мебель, хорошая доска, хороший мел, чистая влажная тряпка	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)

«Механика, основы механики сплошных сред»

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 «Механика, основы механики сплошных сред» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-2 и индикаторы их достижения ОПК-2.1, ОПК-2.2.

Цель дисциплины: изучение проблем современных естественных наук и математических методов их решения, формирование развернутого представления о математических моделях в различных задачах естествознания.

Задачи дисциплины:

- раскрыть применение методов математического моделирования, дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, механики, теории вероятностей и случайных процессов;
- показать использование математических методов в решении прикладных задач.

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать теоретические основы, основные понятия механики, классические модели сплошной среды. Уметь использовать фундаментальные математические знания в области механики сплошной среды Владеть навыками использования фундаментальных математических знаний в области механики сплошной среды
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и	Знать классификацию и методы анализа моделей сплошной среды Уметь составлять и исследовать модели сплошной среды при решении прикладных задач. Владеть навыками построения и исследования моделей

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	современном естествознании, технике, экономике и управлении		управлении	сплошной среды при решении прикладных задач.

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. Математическая модель сплошной среды.
2. Модель вязкой жидкости
3. Модель идеальной жидкости

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-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 и семинарского типов	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)

«Вариационное исчисление и оптимальное управление»

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 «Вариационное исчисление и оптимальное управление» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Цель дисциплины: углубленное изучение основных методов исследования экстремальных задач, понятий, применение полученных знаний к анализу различных математических моделей физических, технических и экономических явлений.

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями и теоремами вариационного исчисления и оптимального управления;
- овладение методами и приёмами доказательства основных теорем и решения основных типов задач.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, факты и теоретические положения вариационного исчисления и оптимального управления. Уметь использовать современный математический аппарат вариационного исчисления и оптимального управления Владеть теорией вариационного исчисления и оптимального управления
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы решения задач вариационного исчисления и оптимального управления Уметь выбирать подходящий метод решения задач вариационного исчисления и оптимального управления Владеть теорией и методами вариационного исчисления и оптимального управления и навыками их

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				использования при решении профессиональных задач
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	<p>Знать сферы приложения вариационного исчисления и оптимального управления в задачах фундаментальной математики</p> <p>Уметь использовать методы вариационного исчисления и оптимального управления при решении задач фундаментальной математики, применять полученные знания к анализу различных математических моделей физических, технических явлений</p> <p>Владеть аппаратом вариационного исчисления и оптимального управления и его приложениями к исследованию реальных процессов.</p>

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. Введение.
2. Функционал. Функциональные пространства. Экстремумы функционала.
3. Простейшая задача вариационного исчисления.
4. Изопериметрические задачи.
5. Вариационные задачи с подвижными границами.
6. Простейшие задачи оптимального управления.

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

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 семинарских 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)

«История и методология математики»

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» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-4 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-4.1.

Цель дисциплины: сформировать целостное представление об основных этапах развития математики, особенностях методологии математической науки

Задачи дисциплины:

- Познакомить с основными этапами развития математических наук.
- Раскрыть понимание роли математических наук в развитии человечества.
- 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
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основы 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-4	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ОПК-4.1	Имеет представление об основных методах решения типовых задач математики в вузе и методике их изложения	Знать основные методы работы с текстом и приемы написания реферативных работ Уметь применять методы работы с текстом при написании рефератов Владеть оценочными методами работы с источниками

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

Общая трудоемкость дисциплины 1 З.Е.; 36 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.omstu.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-4

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 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)

«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 обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, 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
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	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.
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач	Знать критерии оценки пригодности методов распознавания образов для решения прикладных задач, возможности и ограничения для этих методов.

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		в естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Уметь использовать и проводить анализ математических моделей для задач распознавания образов в естествознании, технике, экономике и управлении.</p> <p>Владеть навыками оценки входных данных, определения прототипов и выбросов в данной выборке, нахождения оптимальных значений возможных параметров методов.</p>
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Знать алгоритмы, реализующие методы ближайшего соседа, линейной и полиномиальной регрессии, нейронных сетей, вероятностные методы, особенности их численной реализации.</p> <p>Уметь реализовывать стандартные математические методы распознавания образов, процедуры формирования тестовых данных, процедуры отбора наилучших значений параметров моделей.</p> <p>Владеть навыками, требуемыми для программной реализации математических методов распознавания образов и сопутствующих процедур, оценки результатов их работы.</p>
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	<p>Знать подходы к планированию, проведению, анализу результатов вычислительных экспериментов для выбора математической модели, разработки методов решения задач распознавания образов и классификации и выбора оптимального для данной прикладной задачи метода её решения.</p> <p>Уметь производить выбор математических моделей для решения задач распознавания образов в естествознании, технике, экономике и управлении; применять численные методы решения возникающих математических подзадач; анализировать результаты распознавания и классификации.</p> <p>Владеть навыками проектирования и реализации программного обеспечения, численно</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				реализующего математические методы машинного обучения для решения задач классификации и регрессии; навыками построения классификаторов в рамках байесовской теории решений.

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. Задачи распознавания образов и машинного обучения.
2. Метод наименьших квадратов в задачах регрессионного анализа.
3. Байесовская теория решений.
4. Нейронные сети.

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-2, 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)

«Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование»

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 «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3 и индикаторы их достижения ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2.

Цель дисциплины: изучение принципов и алгоритмов вычислительной геометрии и ознакомление с некоторыми задачами из различных разделов прикладной математики, использующих геометрические данные.

Задачи дисциплины:

- Изучение и освоение теоретического материала курса, в том числе, в процессе самостоятельной работы.
- Формирование умения реализации алгоритмов компьютерной геометрии посредством выполнения лабораторных работ.
- Повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием других дисциплин.

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать теоретические основы, основные понятия, модели и методы математической теории компьютерной геометрии. Уметь использовать основные понятия, модели и математические методы компьютерной геометрии. Владеть навыками использования теоретических основ и математических методов компьютерной геометрии.
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании,	Знать основные методы построения математических моделей геометрических объектов. Уметь применять математические модели и методы для исследования различных геометрических

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		технике, экономике и управлении	объектов; Владеть основами математического моделирования геометрических объектов
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать средства реализации математических моделей стандартных прикладных задач Уметь строить и проводить реализацию математические модели геометрических объектов Владеть навыками реализации математических моделей геометрических объектов
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать прикладные программные средства, используемые при компьютерном моделировании геометрических объектов Уметь использовать прикладные программные средства при компьютерном моделировании геометрических объектов Владеть навыками использования прикладных программных средств при компьютерном моделировании геометрических объектов

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. Введение в компьютерную геометрию

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-2, ОПК-3

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. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Microsoft Windows; Microsoft Visual Studio 2017, Adobe Acrobat Reader, Eclipse IDE for Java EE developers, Google Chrome, IntelliJ IDEA Community Edition 2017.2.1, Java SE Development Kit 8, Visual C++ Compiler, WinDjView
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)

«Компьютерный практикум»

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 «Компьютерный практикум» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5 и индикаторы их достижения ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2.

Цель дисциплины: изучение методологии вычислительных методов для решения задач математической физики

Задачи дисциплины:

- формирование методологических знаний в области вычислительных методов для решения задач математической физики
- формирование умений построения и анализа основных методов решения конечно-разностных уравнений
- развитие навыков применения численных методов при исследовании разнообразных математических моделей

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать математические постановки основных задач механики, этапы исследования разностных схем Уметь строить разностные алгоритмы для задач механики и реализовывать построенные алгоритмы на ЭВМ Владеть реализацией разностных схем для задач механики
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их	ОПК-3.1	Понимает принципы работы информационных технологий и программных продуктов	Знать математические постановки основных задач механики, этапы исследования разностных схем Уметь пользоваться электронными библиотеками и каталогами; пользоваться информационно-

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	для решения задач профессиональной деятельности			поисковыми системами для решения задач механики Владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для доступа к источникам актуальной информации и решения на их основе задач механики
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать основные методы решения задач механики, классификации задач и свойства конечно-разностных схем для их решения Уметь создавать и исследовать численные модели задач механики, строить алгоритмы и разностные схемы для моделирования задач механики на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов Владеть навыками создания и исследования моделей механики, построения алгоритмов и разностных схем для моделирования задач механики на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1	Имеет представление об основах алгоритмизации, языках и методах программирования	Знать основы алгоритмизации, языки и методы программирования для реализации задач механики Уметь строить алгоритмы и разностные схемы с определенными свойствами для моделирования многомерных задач механики, корректно ставить для различных задач граничные и краевые условия Владеть навыками постановки современного вычислительного эксперимента и работы на ЭВМ для получения численных результатов с их дальнейшим анализом по точности
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	ОПК-5.2	Обладает навыками составления алгоритмов и компьютерных программ для решения	Знать основные методы решения задач механики Уметь создавать программы для реализации алгоритмов и разностных схем с определенными свойствами для моделирования одномерных и многомерных

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	применения		практических задач	задач механики Владеть навыками составления алгоритмов и компьютерных программ для решения одномерных и многомерных задач механики

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. Исследование численных методов для стационарных задач
2. Исследование численных методов для нестационарных задач
3. Построение экономичных численных методов для задач математической физики

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 индивидуальных заданий, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях и зачете
- 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-2, ОПК-3, ОПК-5

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, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель; доска; Мультимедийный проектор, Проекционный экран, Ноутбук.	MS Windows, Adobe Reader, Microsoft Office.
Аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная учебная мебель; доска. Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Microsoft Windows, Microsoft Visual Studio 2017, Adobe Acrobat Reader, IntelliJ IDEA Community Edition 2017.2.1, Java SE Development Kit 8, Maven, Visual C++ Compiler.
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)

«Алгебра и теория чисел»

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 «Алгебра и теория чисел» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2.

Цель дисциплины: Цель дисциплины: обучение студентов основам современной алгебры и создание базы для изучения других курсов.

Задачи дисциплины:

- Изучение основных понятий и теорем, входящих в программу курса;
- формирование умений решать задачи по материалу курса;
- повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием других дисциплин.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и свойства объектов алгебры и теории чисел, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других областях. Уметь применять основные понятия, определения и свойства объектов алгебры и теории чисел при решении профессиональных задач Владеть навыками использования основных понятий алгебры и теории чисел в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы решения задач алгебры и теории чисел Уметь корректно использовать основные понятия и определения алгебры и теории чисел, выбирать подходящий метод решения поставленной задачи Владеть

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математики и механики			навыками решения основных типов задач алгебры и теории чисел

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. Элементы теории коммутативных колец.
2. Главные идеалы и свойства делимости
3. Делимость в кольце главных идеалов.
4. Евклидовы кольца.
5. Китайская теорема об остатках.
6. Элементы теории конечных полей.
7. Символ Лежандра.
8. Закон взаимности Гаусса.
9. Решение полиномиальных и показательных сравнений по модулю.
10. Абсолютные значения.
11. Пополнения полей относительно абсолютных значений.
12. Приложения p -адических чисел к разрешимости сравнений и уравнений в целых числах.

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 ОПК-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 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)

«Теоретическая механика»

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

Цель дисциплины: изучение основ теоретической механики, формирование представлений о явлениях, происходящих в природных и технических системах.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний в области классической теоретической механики;
- формирование умений применять понятия и факты, изученные студентами в курсе дифференциальных уравнений и математического анализа, в приложении к изучению механического движения;
- приобретение базовых навыков решения задач кинематики точки и твердого тела, динамики точки и твердого тела.

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели теоретической механики; Уметь использовать основные понятия, законы и модели теоретической механики; Владеть навыками использования теоретических основ и моделей теоретической механики;
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике,	Знать методы анализа математических моделей теоретической механики; Уметь использовать и проводить анализ математических моделей теоретической механики;

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		экономике и управлении	Владеть навыками применения и анализа математических моделей теоретической механики;

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. Кинематика точки и твердого тела.
2. Динамика точки.
3. Динамика систем и твердого тела.

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 заданий типового расчета по пройденным темам
- 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-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	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется.
Читальный зал естественнонаучной и технической литературы (аудитория для самостоятельной работы обучающихся)	Специализированная учебная мебель. Персональный компьютер 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)

«Уравнения 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 «Уравнения математической физики» 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-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2.

Цель дисциплины: 1) фундаментальная подготовка в области уравнений в частных производных;
2) овладение аналитическими методами математической физики;
3) овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами необходимых знаний в области теории уравнений с частными производными;
- получение навыков построения математических моделей различных физических явлений;
- формирование навыков решения теоретических задач математической физики с их практическими приложениями;
- формирование навыков самостоятельно приобретать и применять полученные знания.

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные типы уравнений математической физики, постановки различных задач для уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типов и их физическую интерпретацию, основные теоремы о корректности задач математической физики, свойства уравнений Фредгольма второго рода. Уметь использовать фундаментальные знания в области уравнений математической физики Владеть навыками применения фундаментальных знаний в области уравнений математической физики
ОПК-1	Способен	ОПК-1.2	Способен	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	методы решения уравнений в частных производных Уметь выбирать подходящий метод решения поставленной задачи Владеть навыками выбора и применения методов решений уравнений в частных производных
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	Знать аналитические методы математической физики Уметь решать теоретические задачи математической физики с их практическими приложениями подходящими методами Владеть навыками решения теоретических задач математической физики с их практическими приложениями
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать математические модели классических задач математической физики Уметь использовать модели классических задач математической физики при решении профессиональных задач Владеть использования моделей классических задач математической физики при решении профессиональных задач
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать способы формализации и анализа различных математических моделей физических, технических явлений с использованием методов математической физики Уметь выполнять построение и анализ математических моделей различных физических явлений Владеть навыками использования, построения и анализа математических моделей различных физических явлений

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

Общая трудоемкость дисциплины 7 З.Е.; 252 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 5 - зачет; 6 - экзамен

Разделы дисциплины:

1. Вывод уравнений математической физики
2. Классификация линейных уравнений в частных производных второго порядка
3. Методы решения линейных уравнений в частных производных. Метод интегральных преобразований.
 1. Методы решения задач математической физики. Метод Фурье разделения переменных.
 2. Свойства решений задач математической физики
 3. Интегральные уравнения

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 контрольных работ

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 лекционных занятий	Специализированная учебная мебель, доска, Мультимедийный проектор, Проекционный экран, Ноутбук	Microsoft Windows, MS Office, Программа для просмотра pdf-файлов
Аудитория для проведения семинарских 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)

«Функциональный анализ»

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

Цель дисциплины: Углубленное изучение основных понятий и теорем функционального анализа, овладение методами функционального анализа и основными приёмами его приложений.

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями и теоремами о свойствах метрических, нормированных и гильбертовых пространств;
- усвоение основных принципов функционального анализа;
- овладение методами и приёмами доказательства основных теорем и решения основных типов задач.
- получение навыков математического моделирования практических задач для последующего их решения методами функционального анализа

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные принципы функционального анализа; основные понятия и теоремы о свойствах метрических, нормированных и гильбертовых пространств; методы и приёмы доказательства основных теорем Уметь использовать основные понятия, факты и теоремы функционального анализа при решении задач; доказывать основные теоремы Владеть методами и приёмами доказательства основных теорем.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые	Знать методы решения задач функционального анализа Уметь корректно использовать основные понятия и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	значимые проблемы фундаментальной математики и механики		проблемы фундаментальной математики	определения функционального анализа, выбирать подходящий метод решения поставленной задачи Владеть навыками выбора и применения методов решения задач функционального анализа

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. Топологические пространства.
2. Метрические пространства.
3. Компактность в метрических пространствах.
4. Компактность в функциональных пространствах.
5. Топологические векторные пространства.
6. Нормированные пространства и их отображения.
7. Гильбертовы пространства.
8. Теорема Хана-Банаха, сопряженные пространства, рефлексивность.
9. Принцип открытости отображения и его следствия, теорема Банаха-Штейнгауза.
10. Теория операторов в нормированных пространствах.

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:

- Проверочное тестирование знания основных понятий и теорем.
4-6 тестирований в семестре
- Одна контрольная работа в семестре (5 заданий)
- Проверочные опросы

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

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 занятий	Ноутбук, проектор, проекционный экран, хорошая доска, хороший мел, тряпка	MS Windows, Acrobat Reader
Аудитория для проведения практических занятий	Хорошая доска, хороший мел, тряпка	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)

«Комплексный анализ»

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 «Комплексный анализ» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3.

Цель дисциплины: углубленное изучение основных понятий комплексного анализа (предельный переход, непрерывность, дифференцируемость, интегрируемость), овладение методами теории функций одной комплексной переменной, применение полученных знаний к анализу различных математических моделей физических, технических явлений.

Задачи дисциплины:

- доказать основные теоремы теории аналитических функций
- изучить способы построения конформных отображений;
- научить применять вычеты к вычислению интегралов

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики Уметь Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики Владеть Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики Уметь Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики Владеть Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	механики			
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	<p>Знать Формализует актуальные задачи фундаментальной математики и применяет подходящие методы их решения</p> <p>Уметь Формализует актуальные задачи фундаментальной математики и применяет подходящие методы их решения</p> <p>Владеть Формализует актуальные задачи фундаментальной математики и применяет подходящие методы их решения</p>

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. Комплексные числа и сфера Римана.
2. Дробно-линейные преобразования.
3. Элементарные функции.
4. Комплексная дифференцируемость.
5. Интегрирование.
6. Степенные ряды, ряды Лорана, вычеты.
7. Принципы комплексного анализа.
8. Конформные отображения.

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 ОПК-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, практических занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации проспект Мира, дом 55 А	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)

«Численные методы»

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

Цель дисциплины: Изучение методологии вычислительных методов, изучение основных методов решения линейных и нелинейных конечномерных систем уравнений и проблемы собственных значений, а также развитие навыков применения численных методов при исследовании разнообразных математических моделей

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и методов решения линейных и нелинейных конечномерных систем уравнений и проблемы собственных значений
- реализации различных численных методов и алгоритмов для решения задач

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать основные методы решения линейных и нелинейных конечномерных систем уравнений и проблемы собственных значений Уметь применять методы решения линейных и нелинейных конечномерных систем уравнений и проблемы собственных значений Владеть навыками применения численных методов решения линейных и нелинейных конечномерных систем уравнений и проблемы собственных значений
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и	Знать способы анализа математических моделей средствами вычислительной математики Уметь применять численные методы при исследовании разнообразных математических моделей Владеть навыками применения численных методов при

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	современном естествознании, технике, экономике и управлении		управлении	исследовании разнообразных математических моделей
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать средства реализации численных методов решения прикладных задач Уметь реализовывать численные методы и алгоритмы при решении задач Владеть навыками реализации численных методов и алгоритмов при решении задач

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. Общие сведения из линейной алгебры
2. Погрешности численного решения задач
3. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений
4. Итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений
5. Методы решения проблемы собственных значений
6. Итерационные методы решения нелинейных уравнений

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 индивидуальных заданий
- активная работа на занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- выполнение контрольных работ

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-2

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, 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, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная учебная мебель; доска; Мультимедийный проектор, Проекционный экран; Ноутбук.	MS Windows, Adobe Reader, Microsoft Office.
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Аудитория для проведения лабораторных занятий	Специализированная учебная мебель; доска; компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Microsoft Windows, Adobe Reader, IntelliJ IDEA Community Edition 13.0.2, Java SE Development Kit 7, Maven, Visual Studio 2017 community edition, LibreOffice
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

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

«Методы вычислений»

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 вычислений» 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-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3.

Цель дисциплины: Изучение основных численных методов и их применение для решения на компьютере различных математических задач, возникающих как в теории, так и в приложениях к механике, физике и другим областям.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и методов интерполирования, приближения функций и численного дифференцирования, интегрирования
- реализации различных численных методов и алгоритмов для решения задач

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия и методы интерполирования, приближения функций и численного дифференцирования, интегрирования Уметь использовать фундаментальные знания в области методов вычислений Владеть навыками грамотного использования фундаментальных знаний в области методов вычислений
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать основные вычислительные методы интерполирования, приближения функций и численного дифференцирования, интегрирования Уметь выбирать численные метод для решения поставленной задачи Владеть навыками выбора численного метода для

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				решения поставленной задачи
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	<p>Знать способы формализации задач фундаментальной математики и возможности вычислительных методов</p> <p>Уметь решать основные вычислительные задачи интерполирования, приближения функций и численного дифференцирования, интегрирования</p> <p>Владеть навыками решения основных вычислительных задач интерполирования, приближения функций и численного дифференцирования, интегрирования</p>
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	<p>Знать математические модели основных вычислительных задач</p> <p>Уметь понимать и использовать стандартные математические модели основных вычислительных задач</p> <p>Владеть навыками использования стандартных математических моделей основных вычислительных задач</p>
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Знать математические модели стандартных прикладных задач, решаемых с помощью вычислительных методов</p> <p>Уметь использовать и анализировать математические модели стандартных прикладных задач, решаемых с помощью вычислительных методов</p> <p>Владеть навыками использования и анализа математических моделей стандартных прикладных задач, решаемых с помощью вычислительных методов</p>
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач	<p>Знать способы и средства реализации вычислительных методов для решения прикладных задач</p> <p>Уметь</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		в естествознании, технике, экономике и управлении	проводить реализацию вычислительных методов для решения прикладных задач Владеть навыками использования вычислительных методов математического моделирования для решения профессиональных 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. Приближение функций
2. Численное интегрирование
3. Интегральные уравнения
4. Разностные схемы

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
- выполнение контрольных работ

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, 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; Мультимедийный проектор, Проекционный экран, Ноутбук.	MS Windows, Adobe Reader, Microsoft Office.
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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, Adobe Reader, IntelliJ IDEA Community Edition 13.0.2, Java SE Development Kit 7, Maven, Visual Studio 2017 community edition, LibreOffice.
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)

«Математическая статистика»

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 «Математическая статистика» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1, ПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ПК-1.4.

Цель дисциплины: изучение закономерностей случайных процессов и использование статистических методов при изучении процессов различной природы

Задачи дисциплины:

- Освоить простейшие методы сбора, обработки и интерпретации информации

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия, определения и утверждения математической статистики и их приложения в других областях математики и информатики Уметь понимать и доказывать утверждения математической статистики Владеть готовностью использовать фундаментальные знания в области математической статистики в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы решения задач математической статистики Уметь корректно использовать основные понятия и утверждения математической статистики, выбирать подходящий метод сбора, обработки и интерпретации статистической информации Владеть навыками выбора методов сбора, обработки и интерпретации статистической информации
ОПК-1	Способен	ОПК-1.3	Способен решать	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	возможности статистических методов при изучении процессов различной природы Уметь применять подходящие математические методы сбора, обработки и анализа статистической информации Владеть навыками применения подходящих математических методов сбора, обработки и анализа статистической информации различной природы
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.4	Обладает навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знать статистические методы математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей Уметь применять статистические методы для обработки результатов экспериментальных исследований Владеть навыками применения статистических методов для обработки результатов 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. Модели статистических данных
2. Предельные теоремы
3. Проверка гипотез
4. Точечное оценивание
5. Интервальное оценивание
6. Основы регрессионного анализа

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
- контрольные 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 ОПК-1, 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 занятий	Учебная мебель, доска, проекционный экран, ноутбук, проектор	MS Windows, программа для просмотра pdf-файлов.
Аудитория для проведения	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
практических занятий		
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)

«Теория алгоритмов и сложности вычислений»

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 «Теория алгоритмов и сложности вычислений» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-1.1, ОПК-1.2.

Цель дисциплины: формирование систематических знаний в области вычислимости и сложности вычислений, изучение алгоритмических проблем в различных областях математики. Формирование способностей студентов использовать математический аппарат на практике.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний в области теории алгоритмов вычислимых функций
- формирование знаний в области теории сложности вычислений
- формирование навыков оценки сложности алгоритмов на практике
- формирование знаний в области теории алгоритмов вычислимых функций
- формирование знаний в области теории сложности вычислений
- формирование навыков оценки сложности алгоритмов на практике

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать основные понятия теории алгоритмов и теории сложности вычислений Уметь грамотно использовать основные понятия теории алгоритмов и теории сложности вычислений Владеть навыками применения основных понятий теории алгоритмов и теории сложности вычислений
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать методы и техники теории алгоритмов и теории сложности вычислений: диагонализация, сводимости, моделирование вычислительных моделей. Уметь выбирать подходящий метод решения задач теории алгоритмов

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математики и механики			Владеть навыками выбора подходящего метода решения задач теории алгоритмов и сложности вычислений

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. Модели вычислимости
2. Основы теории алгоритмов
3. Сложность вычислений

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 контрольной 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 ОПК-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
Лекционная аудитория и аудитория для 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)

«Методы оптимизации»

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

Цель дисциплины: изучение теории и методов решения задач оптимизации, в частности, задач математического программирования, которые являются математическими моделями многих содержательных задач, возникающих в управлении, техники, экономики и других областях.

Задачи дисциплины:

- подготовка к практической и исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии.
- формирование навыков создания и использования математических моделей; применения алгоритмов для решения основных типов задач оптимизации.

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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать этапы моделирования оптимизационных задач Уметь понимать и правильно классифицировать математические модели оптимизационных задач Владеть навыками классификации готовых математических моделей оптимизационных задач
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и	Знать классы математических моделей оптимизационных задач Уметь использовать и анализировать математические модели практических оптимизационных задач Владеть навыками использования и анализа

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	естествознании, технике, экономике и управлении		управлении	математических моделей при решении содержательных оптимизационных задач
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать методы решения оптимизационных задач Уметь составлять математическую модель и применять подходящий численный метод при решении прикладных задач Владеть навыками составления математической модели и применения подходящего численного метода решения прикладной задачи, навыками анализа полученных результатов

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: дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Линейной программирование.
2. Целочисленное программирование.
3. Выпуклое программирование.
4. Многокритериальная оптимизация.

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 контрольных работ
- 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 ОПК-2, 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 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)

«Теория игр и исследование операций»

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 «Теория игр и исследование операций» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-2.1, ОПК-2.2, ПК-1.2.

Цель дисциплины: формирование представлений о возможностях использования методов прикладной математики в различных сферах практической деятельности, в том числе в планировании, управлении, проектировании и других областях, подготовка к научно-исследовательской деятельности с использованием моделей и методов теории игр и исследования операций, а также компьютерных технологий

Задачи дисциплины:

- Изучение теории и основных методов решения задач теории игр и исследования операций.
- Выработка навыков по составлению математических моделей исследования операций.
- Изучение и практическое освоение методов теории игр и исследования операций.
- Повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления связей содержания курса с содержанием других дисциплин.
- Изучение теории и основных методов решения задач теории игр и исследования операций.
- Выработка навыков по составлению математических моделей исследования операций.
- Изучение и практическое освоение методов теории игр и исследования операций.
- Повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления связей содержания курса с содержанием других дисциплин.
- Изучение теории и основных методов решения задач теории игр и исследования операций.
- Выработка навыков по составлению математических моделей исследования операций.
- Изучение и практическое освоение методов теории игр и исследования операций.
- Повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления связей содержания курса с содержанием других дисциплин.
- Изучение теории и основных методов решения задач теории игр и исследования операций.
- Выработка навыков по составлению математических моделей исследования операций.
- Изучение и практическое освоение методов теории игр и исследования операций.
- Повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством установления связей содержания курса с содержанием других дисциплин.

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 создавать, анализировать и	ОПК-2.1	Имеет представление о математических	Знать математические модели стандартных задач исследования операций

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Уметь использовать математические модели стандартных задач исследования операций Владеть навыками использования математических моделей стандартных задач исследования операций
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать классификацию и методы составления математических моделей прикладных задач Уметь составлять и исследовать математические модели стандартных прикладных задач Владеть навыками составления и исследования математических моделей стандартных прикладных задач
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать методы исследования операций и теории игр Уметь осуществлять выбор моделей и методов при решении прикладных задач исследования операций и теории игр Владеть навыками выбора и применения математических моделей и методов для решения прикладных задач исследования операций и теории игр

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. Задача о максимальном потоке
 3. Транспортная задача
 4. Задачи теории игр
 5. Задача коммивояжера
 6. Динамическое программирование
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.
- выполнение индивидуальных практических заданий.
- выполнение теоретических диктантов и контрольных работ.

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-2, 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 лекционных и семинарских занятий	Специализированная учебная мебель; доска; Мультимедийный проектор, Проекционный экран; Ноутбук.	MS Windows Adobe Reader, Microsoft Office.
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Специализированная учебная мебель; доска; Мультимедийный проектор, Проекционный экран; Ноутбук.	MS Windows Adobe Reader, Microsoft Office.
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Специализированная учебная мебель; доска; Мультимедийный проектор, Проекционный экран; Ноутбук.	MS Windows Adobe Reader, Microsoft Office.
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Специализированная учебная мебель; доска; Мультимедийный проектор, Проекционный экран; Ноутбук.	MS Windows Adobe Reader, Microsoft Office.
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная учебная мебель; доска.	Не требуется
Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций	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)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-	Офисный пакет, интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	образовательную среду университета	(свободно распространяемое ПО), 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)
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)

«Анализ статистических 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 «Анализ статистических данных» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ОПК-2, ПК-1 и индикаторы их достижения ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.4.

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
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности Уметь выбирать математические модели для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности Владеть навыками выбора математических моделей для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать стандартные приемы анализа математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении Уметь использовать анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении Владеть навыками проведения анализа

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	управлении			математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении Уметь проводить реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении Владеть навыками реализации математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.4	Обладает навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знать стандартные приемы математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей Уметь выполнять математическую обработку результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей Владеть навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей

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. Введение в статистический анализ данных
2. Описание свойств генеральных совокупностей
3. Подбор законов распределения

4. Однородность выборок и оценка влияния факторов

5. Зависимости случайных величин

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 ОПК-2, 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
Лекционная аудитория	Экран, проектор, ноутбук	Программа для демонстрации презентаций
Аудитория для практических занятий	Стандартное оснащение	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
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)

«Междисциплинарный 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 «Междисциплинарный семинар» относится к обязательной части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-1, УК-6, ПК-1 и индикаторы их достижения УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-6.1, УК-6.2, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4.

Цель дисциплины: закрепить теоретические профессиональные знания в процессе самостоятельных исследований; формирование у студентов умения вести научно-исследовательскую работу, освоения твердых теоретических знаний и практических навыков решения и исследования задач фундаментальной математики

Задачи дисциплины:

- научиться работать с научной литературой
- выбирать инструментальные средства для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, применяя современный математический и статистический аппарат, программные продукты
- анализировать результаты исследований, обосновывать полученные выводы
- формирование умений применять современные математические методы и программное обеспечение для решения задач

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, выработать стратегию действий	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать процедуру выделения базовых составляющих при анализе поставленной задачи Уметь выделять базовые составляющие при исследовании поставленной научной задачи Владеть навыками выделения этапов исследования научной задачи
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных	УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для	Знать источники информации для решения поставленной задачи Уметь работать с научной литературой и

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		решения поставленной задачи	информационными ресурсами, необходимыми для решения поставленной задачи Владеть навыками работы с научной литературой и информационными ресурсами, необходимыми для решения поставленной задачи
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Знать стандартные методы, традиционно применяемые для решения задач соответствующего раздела фундаментальной математики Уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи Владеть навыками оценивания достоинств и недостатков предлагаемых вариантов решения поставленной задачи
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1	Применяет технологии тайм-менеджмента	Знать основные технологии тайм-менеджмента Уметь распределять время и оценивать перспективы при выполнении различных этапов решения и исследования задачи Владеть навыками учета и распределения времени, затрачиваемого на выполнение отдельных этапов исследования поставленной задачи
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.2	Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	Знать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования Уметь реализовать намеченные цели деятельности с учетом различных условий, средств и перспектив Владеть навыками реализации намеченных целей деятельности с учетом различных условий, средств и перспектив

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	<p>Знать современное состояние системы базовых знаний, моделей и методов по направлению исследования</p> <p>Уметь использовать фундаментальные знания по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики при выполнении собственного исследования</p> <p>Владеть навыками применения фундаментальных знаний по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики при выполнении собственного исследования</p>
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	<p>Знать современное состояние фундаментальной и прикладной математики и смежных областей знаний</p> <p>Уметь составлять математическую модель поставленной задачи или ее части, выбрать соответствующий численный метод решения</p> <p>Владеть навыками моделирования и решения поставленной задачи или ее части, анализа полученных результатов</p>
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и	ПК-1.3	Обладает навыками разработки, реализации и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Знать методы составления и исследования математических моделей прикладных задач</p> <p>Уметь разрабатывать, применять и проводить анализ новых математических моделей решаемых научно-исследовательских проблем</p> <p>Владеть способностью разрабатывать и исследовать</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении			модели решаемых научных проблем.
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.4	Обладает навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знать способы математической обработки результатов эксперимента Уметь проводить экспериментальное исследование реализованных в работе алгоритмов, применяя соответствующие математические методы обработки результатов Владеть навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей

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

Общая трудоемкость дисциплины 1 З.Е.; 36 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: курсовая работа

Разделы дисциплины:

1. Подготовка курсовой работы

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:

- консультации с руководителем курсовой работы, направленные на определение конкретных задач, планирование и организацию работы по выполнению курсовой работы
- проверка промежуточных отчетов о результатах исследования, которые представляются руководителю курсовой работы по этапам в черновом варианте, иллюстрирующих ход исследования

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, УК-1, УК-6

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
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)

«Системное и прикладное программное обеспечение-2»

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 «Системное и прикладное программное обеспечение-2» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.2, ПК-1.4.

Цель дисциплины: формирование практических навыков работы с пакетами прикладных программ различного назначения; освоение типовых приемов, возможностей и средств, предоставляемых современными операционными системами и системами программирования

Задачи дисциплины:

- изучение структуры, основных характеристик и принципов построения и функционирования программного обеспечения различных типов
- изучение приемов разработки прикладного программного обеспечения
- знакомство с современными технологиями разработки информационных систем

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 на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать математические модели для решения задач в современном естествознании Уметь применять соответствующие численные методы решения задач в различных областях деятельности человека Владеть методами анализа полученных результатов
ПК-1	Способен на основе анализа научно-	ПК-1.4	Обладает навыками математической обработки	Знать стандартные математические методы для обработки результатов исследований

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении		результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	<p>Уметь применять методы математической обработки результатов экспериментальных исследований</p> <p>Владеть навыками математической обработки результатов навыков математической обработки результатов экспериментальных исследований, составленных математических моделей</p>

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. Оформление научных результатов в системе LaTeX
2. Язык R
3. Задачи сравнительного анализа выборок

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 лабораторных работ, правильность выполнения которых контролируется на последующих занятиях;
- активной работы на занятиях семинарского типа, 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 ПК-1

В дисциплине обучающийся должен ориентироваться на самостоятельную проработку теоретического материала, подготовку к практическим, 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
Лекционная аудитория	Экран, проектор, ноутбук	Программа для презентаций
Компьютерный класс	Компьютеры	Windows, R, LaTeX
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)

«Системное и прикладное программное обеспечение»

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 «Системное и прикладное программное обеспечение» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.2, ПК-1.4.

Цель дисциплины: формирование практических навыков работы с пакетами прикладных программ различного назначения; освоение типовых приемов, возможностей и средств, предоставляемых современными операционными системами и системами программирования

Задачи дисциплины:

- изучение структуры, основных характеристик и принципов построения и функционирования программного обеспечения различных типов
- изучение приемов разработки прикладного программного обеспечения
- знакомство с современными технологиями разработки информационных систем

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 на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать математических моделей для решения задач в современном естествознании Уметь применять соответствующие численные методы решения задач в различных областях деятельности человека Владеть методами анализа полученных результатов
ПК-1	Способен на основе анализа научно-	ПК-1.4	Обладает навыками математической обработки	Знать стандартных математических методов для обработки результатов исследований

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении		результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	<p>Уметь</p> <p>применять методы математической обработки результатов экспериментальных исследований</p> <p>Владеть</p> <p>навыками математической обработки результатов навыков математической обработки результатов экспериментальных исследований, составленных математических моделей</p>

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. Оформление документации и выполнение расчетов в офисных пакетах
2. Пакеты прикладных программ
3. Решение задач математического анализа и алгебры с помощью специализированных пакетов
4. Решение задач статистического анализа с помощью специализированных пакетов

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;
- выполнение лабораторных работ.

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 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
Лекционная аудитория	Экран, ноутбук, проектор	Программа для презентаций
Компьютерный класс	персональные компьютеры	Microsoft Windows, Maxima (свободно распространяемое ПО), Gretl (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)

«Бизнес-английский язык в IT»

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 «Бизнес-английский язык в IT» относится к формируемой 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, УК-4.4.

Цель дисциплины: Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования посредством формирования и совершенствования иноязычных коммуникативных компетенций для решения социально-коммуникативных задач в сфере делового общения в контексте будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Совершенствование коммуникативных умений в четырех основных видах речевой деятельности на иностранном языке (говорении, аудировании, чтении и письме); умений планировать свое речевое и неречевое поведение в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче иноязычной информации;
- Владение навыками делового общения в типичных ситуациях профессионального взаимодействия в IT сфере (ведение деловой корреспонденции, переговоров, встреч, презентаций);
- Углубление знаний социальной и культурной среды профессионального общения в IT сфере (понимание разнообразия и межкультурных отличий стран изучаемого языка, умение поддерживать партнерские отношения и эффективную бизнес коммуникацию);
- Повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию, создание основы для дальнейшего самосовершенствования в изучении иностранного языка.

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	УК-4.1	Выбирает стиль общения в зависимости от цели и условий коммуникации на русском или на иностранном(ых) языке(ах)	Знать - языковые средства (лексические, грамматические, фонетические), на основе которых формируются и совершенствуются базовые умения говорения, аудирования, чтения и письма; - особенности основных функциональных стилей. Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	профессионального взаимодействия			<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в различных коммуникативных ситуациях; - выстраивать коммуникацию в зависимости от целей и условий ситуации общения. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматической системой и лексическим минимумом иностранного языка по изученным темам; - стратегиями речевого поведения; - жанрами устной и письменной речи в коммуникативных ситуациях профессионально-делового общения.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2	Ведет деловую переписку с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем на русском или иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности письменной речи; языковой материал иностранного языка, необходимый для ведения деловой переписки на иностранном языке; - особенности и нормы построения письма общего и делового характера. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - заполнять документы (формы, анкеты и т.п.) на иностранном языке; - написать письмо, электронное сообщение делового и общего характера, соответствующее требованиям к данному виду письма. <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - жанрами письменной речи; - основными способами построения простого и сложного предложения, лежащего в основе делового письма на русском и иностранном языках.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.3	Выполняет перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - языковые средства, морфологические и синтаксические особенности текста, необходимые для перевода официальных и профессиональных текстов; - закономерности функционирования терминологии в текстах официальных документов и профессиональной направленности. <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и передавать содержание официальных и профессиональных текстов с русского языка на иностранный и с иностранного языка на русский; - выделять в них значимую для целей

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				перевода информацию. Владеть - стратегиями осуществления переводческих трансформаций
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.4	Устно осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном(ых) языке(ах) в рамках межличностного общения	Знать - стратегии и тактики построения устного дискурса и письменного текста Уметь - адекватно реализовывать коммуникативные намерения в процессе устной деловой коммуникации на иностранном языке; - вести диалог и выстраивать монолог в процессе деловой коммуникации на русском и иностранном языках. Владеть - приемами и стратегиями эффективного речевого общения делового характера в рамках межличностной коммуникации.

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

Общая трудоемкость дисциплины 8 З.Е.; 288 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 5 - зачет; 6 - зачет; 7 - зачет; 8 - зачет

Разделы дисциплины:

1. Поиск и устройство на работу в сфере IT
1. Коммуникация и процессы внутри компании
1. Глобальные контексты в IT
1. Предпринимательство и стартапы в IT

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:

- В процессе изучения дисциплины текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях в письменной форме, при этом используются следующие типы заданий:
 1. Письменные проверочные работы: лексико-/грамматический тест, контрольная работа
 2. Проверка письменного перевода печатного текста.
 3. Презентация.
 4. Деловое письмо.
- В процессе изучения дисциплины текущий контроль осуществляется на лабораторных занятиях в устной форме:
 1. Составление подготовленных/ неподготовленных высказываний в форме моно-/ диа-/ диалога;
 2. Чтение (со словарем или без словаря) текста на английском языке с последующими пересказом и/или ответами на вопросы по тексту в виде беседы.
 3. Дискуссия, ролевая игра.
 4. Аудирование.

Целью устных проверочных работ является проверка усвоения тематической лексики, умения оперировать функциональной лексикой, умения точно употреблять разнообразные языковые средства, умения принимать активное участие в дискуссии, умения поддержать беседу, умения выбирать адекватные коммуникативные стратегии.
- Контроль также может осуществляться с использованием метода кейс-стади (в зависимости от особенностей конкретной группы)

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
Специализированная аудитория	Учебная мебель; доска;	Офисный пакет OpenOffice

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	мультимедийный проектор; проекционный экран; персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет»	(свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО); иные специализированные программы
Помещения для СРС	Персональный компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Офисный пакет OpenOffice (свободно распространяемое ПО); Интернет-браузер с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (свободно распространяемое ПО); Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Правовые основы профессиональной деятельности»

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 «Правовые основы профессиональной деятельности» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-2, УК-10 и индикаторы их достижения УК-2.3, УК-10.1, УК-10.2.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для применения норм права в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение системы источников российского права;
- изучение видов юридической ответственности и оснований для ее возникновения;
- изучение пределов осуществления гражданских прав и способов их защиты;
- получение знаний о нормативно-правовом регулировании общественных отношений, связанных с осуществлением профессиональной 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-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Знать базовые принципы и приемы осуществления профессиональной деятельности с учетом требований действующего законодательства Уметь реализовывать профессиональные задачи с учетом пределов, установленных действующим законодательством Владеть навыками определения надлежащей правовой формы для реализации трудовых действий; выбора оптимальных способов решения поставленных целей и задач при осуществлении профессиональной деятельности.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1	Знает основы действующего законодательства, иных форм права применительно к профессиональной деятельности,	Знать основы принципы противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и (или) ликвидации последствий коррупционных правонарушений Уметь

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
			законодательство в сфере противодействия коррупции	применять полученные знания с целью определения правовых пределов осуществления профессиональной деятельности Владеть навыками определения конфликта интересов, применения мер по его устранению, а также мер по профилактике коррупционных правонарушений.
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.2	Уважительно относится к нормам действующего законодательства, иных форм права, в т.ч. в сфере противодействия коррупции	Знать основания и виды юридической ответственности, наступающей в том числе в связи с совершением коррупционных правонарушений; понятие правомерного поведения, этические и правовые основы противодействия коррупции. Уметь выражать нетерпимость к коррупционному поведению, обеспечить соблюдение ограничений, запретов и требований, в том числе антикоррупционных, в профессиональной деятельности; определять меру ответственности за нарушения законодательства при осуществлении профессиональной деятельности Владеть навыками соблюдения нормативных правовых актов Российской Федерации, в том числе в сфере противодействия коррупции; навыками реализации практических мер по противодействию коррупции.

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. Основы теории права.
2. Основы гражданского законодательства.
3. Общие положения права интеллектуальной собственности.
4. Правовые основы защиты информации.
5. Основы трудового права.
6. Обязательства вследствие причинения вреда.

7. Административная ответственность.
8. Уголовная ответственность.
9. Основы противодействия коррупции.

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-10, 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	Microsoft Windows

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
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)

«Психология общения»

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 «Психология общения» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: УК-3 и индикаторы их достижения УК-3.2.

Цель дисциплины: формирование системного представления об общении как социально-психологическом феномене и о себе как субъекте коммуникативной деятельности

Задачи дисциплины:

- Формирование представления о коммуникативной деятельности личности, ее структуре, социально-психологических закономерностях и механизмах, роли в формировании и развитии межличностных отношений;
- Формирование у студентов представления о себе как о субъекте общения;
- Развитие коммуникативных способностей личности на основе фундаментальных знаний по психологии общения.

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 организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2	Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и планирует свои действия для достижения заданного результата в рамках своих полномочий	Знать содержание структуры общения, основные социально-психологические закономерности и эффекты межличностной коммуникации Уметь формулировать принципы эффективной коммуникации личности, группы Владеть терминологией, методами самопознания и саморазвития как субъекта общения, способами оптимизации социального взаимодействия в группе

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. Общение как социально-психологический феномен
2. Общение как коммуникация
3. Общение как социальная перцепция
4. Общение как интеракция

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:

- посещение и активная работа на лекционных и практических занятиях, благодаря которой есть возможность проверить уровень усвоения материала
- выполнение заданий на диагностику своих особенностей как субъекта общения
- участие в тренинговых занятиях по каждому разделу дисциплины

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-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
Помещение для проведения занятий лекционного типа, оснащенное мультимедийным оборудованием	Учебная мебель, доска (меловая/магнитно-маркерная), ноутбук, проектор, экран, зона WiFi	Общесистемное ПО, офисный пакет, интернет-браузер, антивирусное ПО
Помещение для проведения занятий практического (семинарского) типа, оснащенное мультимедийным оборудованием	Учебная мебель, доска (меловая/магнитно-маркерная), ноутбук, проектор, экран, зона WiFi	Общесистемное ПО, офисный пакет, интернет-браузер, антивирусное ПО
Помещения для СРС	Учебная мебель, доска (меловая/магнитно-маркерная), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, зона WiFi	Общесистемное ПО, офисный пакет, интернет-браузер, антивирусное ПО

«Основы компьютерных наук»

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 «Основы компьютерных наук» относится к формируемой части «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является обязательной для изучения, формирует следующие компетенции: ПК-1 и индикаторы их достижения ПК-1.2.

Цель дисциплины: изучение современных компьютерных технологий и получение навыков работы с ними

Задачи дисциплины:

- Изучение основ баз данных
- Изучение принципов работы компьютерных сетей
- Изучение технологий Интернет

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 на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать основные принципы разработки информационных моделей в области хранения и обработки данных в базах данных, принципы функционирования компьютерных сетей Уметь применять современные системы управления базами данных, разрабатывать и включать в них собственные модели, методы и алгоритмы, выполнять верстку web-страниц Владеть навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области хранения и обработки данных, применения современных специализированных программных комплексов с включением в них собственных моделей, методов и алгоритмов

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. Основы баз данных
 2. Принципы функционирования компьютерных сетей
 3. Технологии Интернет
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 лабораторных работ

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 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
Лекционная аудитория	Учебная мебель, доска. Мультимедийный проектор, экран.	Программа для просмотра pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»	Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО). Программа для просмотра pdf- файлов (свободно распространяемое ПО). СУБД MySQL (свободно распространяемое ПО), инструментальная среда разработки IntelliJ IDEA Community Edition (свободно распространяемое ПО)
Помещения для СРС	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	Интернет-браузер (свободно распространяемое ПО). Программа для просмотра pdf- файлов (свободно распространяемое ПО). СУБД MySQL (свободно распространяемое ПО), инструментальная среда разработки IntelliJ IDEA Community Edition (свободно распространяемое ПО)

«Специализация по фундаментальной математике»

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 «Специализация по фундаментальной математике» 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: формирование у студентов умения вести научно-исследовательскую работу, освоение твердых теоретических знаний.

Задачи дисциплины:

- формирование практических навыков системных исследований прикладных задач, построения моделей и разработки алгоритмов 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
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	Знать классические задачи фундаментальной математики Уметь применять фундаментальные знания по классическим задачам фундаментальной математики Владеть фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной математики
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном	Знать приложений задач фундаментальной математики в современном естествознании, технике, экономике и управлении Уметь выбирать модели и методы фундаментальной

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении		естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	математики для решения прикладных задач Владеть навыками применения методов фундаментальной математики для решения прикладных задач, анализа полученных результатов

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

Общая трудоемкость дисциплины 6 З.Е.; 216 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 7 - дифференцированный зачет, зачет; 8 - дифференцированный зачет, зачет; 9 - дифференцированный зачет, зачет

Разделы дисциплины:

1. Элементы теории множеств
2. Основные понятия общей топологии
 1. Бикомпактность
 2. Полуметрические пространства
 3. Мультиметрические и равномерные пространства
 1. Основные понятия и свойства векторных пространств
 2. Линейные и полилинейные отображения
 3. Тензорные произведения векторных пространств и Γ -множества
 4. Полунормы, теоремы о продолжении полунорм и функционалов
 5. Дробно-линейные отображения.
 6. Изометрии пространства Лобачевского
 7. Разрывные группы.
 8. Дискретные группы.
 9. Фуксовы группы.
 10. Фундаментальные области

11. Элементы теории меры и интеграла Лебега.

12. Функциональные пространства.

13. Обобщённые функции.

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 лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, хорошая доска, хороший мел, чистая влажная тряпка	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
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 по фундаментальной математике»

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

Цель дисциплины: Подготовка студентов к решению профессиональных задач через практику овладения методологией и технологией научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- Формирование способностей осмысливать ход и результаты научных исследований
- Обсуждение отдельных частей курсовых работ студентов
- Выработка навыков научной дискуссии, презентация и апробация различных частей курсовых работ студентов

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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать постановки задач, относящиеся к рассматриваемой предметной области Уметь составить план изучения поставленной задачи Владеть навыками составления плана изучения поставленной задачи и установления взаимосвязей со смежными задачами рассматриваемой предметной области
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	Знать источники, содержащие способы решения поставленной задачи Уметь изучить и применить способ решения поставленной задачи Владеть навыками оценки результатов и целесообразности применения рассмотренного способа решения с точки зрения поставленного критерия

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	<p>Знать классические задачи фундаментальной математики и методы их решения</p> <p>Уметь ориентироваться в классических задачах фундаментальной математики</p> <p>Владеть фундаментальными знаниями по классическим математическим задачам и методам их решения</p>
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	<p>Знать стандартные математические модели и алгоритмы решения поставленных задач</p> <p>Уметь на основе анализа имеющейся информации о задаче составлять математические модели и применять подходящие алгоритмы ее решения</p> <p>Владеть навыками составления на основе анализа имеющейся информации о задаче математических моделей и применения алгоритмов ее решения; анализа полученных результатов</p>

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: 7 - дифференцированный зачет; 8 - дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Введение.

2. Выступления с докладами. Обсуждение докладов.
3. Подведение итогов работы семинара.
4. Дифференцированный зачет

1. Введение.

2. Выступления с докладами. Обсуждение докладов.
3. Подведение итогов работы семинара.
4. Дифференцированный зачет

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.

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, 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
Специализированная аудитория	Учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, портативный компьютер (ноутбук)	Microsoft Windows, программа для просмотра pdf- файлов (свободно распространяемое ПО)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
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)

«Машинное обучение»

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 «Машинное обучение» 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, ПК-1.3.

Цель дисциплины: ознакомление обучающихся с концептуальными основами подходов и методов распознавания образов и приобретении знаний и навыков применения методов и алгоритмов, используемых при анализе изображений, акустического сигнала или сигналов сенсоров других типов, лингвистического анализа или машинного обучения.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний основных понятий и методов, используемых при распознавании образов, структуры типовых систем распознавания образов и способов цифрового представления изображений;
- изучение основных алгоритмов проведения дискретных интегральных преобразований, способов пространственной и спектральной обработки изображений и математических моделей, используемых для оценки качества изображений.
- формирование умений решать типовые задачи распознавания образов, выбрать критерий и оценить качество исходного и обработанного изображения;
- приобретение базовых навыков выбирать и применять адекватные математические методы при решении задач распознавания образов, использовать интегральные преобразования для решения задач фильтрации изображений;
- получение практического опыта расчета типовых задач распознавания образов методами математического моделирования и задач распознавания изображений методами построения цифровых фильтров;
- овладение навыками работы с пакетом SciLab.

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 на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	Знать основные задачи машинного обучения Уметь применять фундаментальные знания теории машинного обучения и нейронных сетей Владеть фундаментальными знаниями теории машинного обучения и нейронных сетей

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	<p>Знать основные алгоритмы машинного обучения и теории нейронных сетей.</p> <p>Уметь осуществлять выбор и применять подходящие алгоритмы машинного обучения и нейронных сетей</p> <p>Владеть основными алгоритмами машинного обучения</p>
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.3	Обладает навыками разработки, реализации и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Знать Знает основные алгоритмы машинного обучения и теории нейронных сетей.</p> <p>Уметь Умеет строить модели искусственного интеллекта и оценивать их качество.</p> <p>Владеть Владеет основными алгоритмами машинного обучения и соответствующими библиотеками языков программирования.</p>

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. Распознавание образов и обработка изображений

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
- устная беседа

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 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	Персональные компьютеры	PyCharm, 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)

«Специализация по прикладной математике»

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 «Специализация по прикладной математике» 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: формирование у студентов умения вести научно-исследовательскую работу, освоения твердых теоретических знаний и практических навыков применения системного анализа при построении математических моделей и разработке алгоритмов решения задач прикладной математики.

Задачи дисциплины:

- формирование практических навыков системных исследований прикладных задач, построения моделей и разработки алгоритмов их решения.
- формирование у студентов представлений о математических моделях конфликтов и уравновешенного общественного поведения, о методах отыскания равновесных исходов конфликта при некооперативном и некооперативном поведении его участников.
- формирование знаний о возможностях использования математического аппарата в различных сферах практической деятельности, в том числе в стандартизации, проектно-конструкторской и других областях
- формирование умений применять современные математические методы и программное обеспечение для решения прикладных задач
- приобретение профессиональных навыков создания и использования математических моделей (узнавание и различие классов задач, определение методов их решения, соотнесение численных данных с буквенными параметрами формул, интерпретация полученного численного результата)
- получение практического опыта выполнения исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии

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 на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	Знать классические задачи прикладной математики Уметь применять фундаментальные знания по классическим задачам прикладной математики Владеть фундаментальными знаниями по

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении			классическим задачам прикладной математики
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать методов решения классических задач прикладной математики Уметь выбирать и применять подходящий метод решения классических задач прикладной математики Владеть навыками решения классических задач прикладной математики и анализа полученных результатов

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

Общая трудоемкость дисциплины 6 З.Е.; 216 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 7 - дифференцированный зачет, зачет; 8 - дифференцированный зачет, зачет; 9 - дифференцированный зачет, зачет

Разделы дисциплины:

1. Дискретные задачи оптимального размещения. Вычислительная сложность задачи стандартизации.
2. Полиномиально разрешимые случаи. Свойства матриц. Свойства областей обслуживания. Задача выбора оптимального ряда и полином от булевых переменных.
3. Точные методы решения задачи стандартизации.
4. Приближённые методы решения.
5. Методы приближенного решения.

Эволюционные алгоритмы и искусственный интеллект.

1. Некооперативные игры. Введение
2. Некооперативные игры в развернутой форме (позиционные игры).
3. Некооперативные игры двух лиц в нормальной форме
4. Биматричные игры
5. Некооперативные игры n лиц в нормальной форме.
6. Кооперативные игры. Введение.
7. Кооперативные игры двух лиц в нормальной форме.
8. Кооперативные игры n лиц.
9. Решения кооперативных игр n лиц.
10. Вектор Шепли.

1. Одностадийные системы.
2. Многостадийные системы.
3. Основы теории сложности.
4. Аппроксимационные схемы

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 (в 8 семестре)

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 лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, доска, мел.	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 по прикладной математике»

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

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 решения оптимизационных задач.

Задачи дисциплины:

- изучить основные методы построения математических моделей исследования операций и системного анализа;
- сформировать практические навыки системных исследований прикладных задач, построения моделей и разработки алгоритмов решения;
- познакомить студентов с актуальными задачами прикладной математики, опубликованными в ведущих отечественных и зарубежных журналах;
- раскрыть понимание логики научных дискуссий;
- дать представление о форме и содержании презентаций и ведении устных научных дискуссий.

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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	Знать постановки задач, относящиеся к рассматриваемой предметной области Уметь составить план изучения поставленной задачи Владеть навыками составления плана изучения поставленной задачи и установления взаимосвязей со смежными задачами рассматриваемой предметной области
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2	Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты;	Знать источники, содержащие способы решения поставленной задачи Уметь изучить и применить способ решения

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	цикла		оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	поставленной задачи Владеть оценить результаты и целесообразность применения рассмотренного способа решения с точки зрения поставленного критерия
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	Знать классические задачи прикладной математики и информатики и методы их решения Уметь ориентироваться в классических задачах прикладной математики и информатики Владеть фундаментальными знаниями по классическим задачам прикладной математики и информатики и методам их решения
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать стандартные алгоритмы решения поставленных задач Уметь на основе анализа имеющейся информации о задаче составлять математические модели и разрабатывать алгоритмы ее решения Владеть навыками составления на основе анализа имеющейся информации о задаче математических моделей и разработки алгоритмов ее решения

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: 7 - дифференцированный зачет; 8 - дифференцированный зачет

Разделы дисциплины:

1. Построение математических моделей оптимизационных задач.
2. Обзор современных достижений и методов дискретной оптимизации
3. Структура и порядок выполнения научной работы
1. Сложность решения задач.
2. Методы дискретной оптимизации и исследования операций
3. Обзор современных достижений и методов дискретной оптимизации

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, 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 проведения практических занятий	Специализированная учебная мебель; доска. Мультимедийный проектор, Проекционный экран. Ноутбук.	MS 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)

«Дифференциальные уравнения-2»

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 «Дифференциальные уравнения-2» 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, ПК-1.3.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о роли краевых задач, теоретических знаний и практических навыков в области дифференциальных уравнений в частных производных, формирование знаний в области исследования устойчивости решений дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования

Задачи дисциплины:

- изучение методов решения уравнений в частных производных первого порядка
- изучение основных постановок краевых задач для уравнений различных типов и сведение краевой задачи для уравнения в частных производных к задаче на собственные значения
- изучение вопросов устойчивости решений дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений
- изучение комплекса методов, позволяющих создавать и исследовать широкий спектр математических моделей в естествознании

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 на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике,	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	Знать основные понятия, методы теории дифференциальных уравнений Уметь использовать понятия теории дифференциальных уравнений и применять методы теории дифференциальных уравнений Владеть навыками математических рассуждений, решения стандартных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	экономике и управлении			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать стандартные дифференциальные математические модели Уметь использовать анализ дифференциальных математических моделей Владеть навыками проведения анализа дифференциальных математических моделей
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.3	Обладает навыками разработки, реализации и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать основные приложения теории дифференциальных уравнений Уметь реализовывать приложения теории дифференциальных уравнений Владеть навыками решения прикладных 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. Краевые задачи

2. Теория устойчивости

3. Уравнения первого порядка в частных производных

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 контрольных работ.

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 лекционных и семинарских занятий	Учебная мебель, доска.	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)

«Прикладная физическая культура и спорт (элективная дисциплина)»

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 «Прикладная физическая культура и спорт (элективная дисциплина)» относится к «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции УК-7 и индикаторы их достижения УК-7.1, УК-7.2.

Цель дисциплины: формирование компетенций в области физической культуры и возможность использования разнообразных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- формирование умений методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.
- приобретение базовых навыков обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение практического опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии;

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-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1	Поддерживает должный уровень физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать роль физической культуры и спорта в развитии личности Уметь составлять комплексы упражнений и применять средства методы физической культуры для поддержания должного уровня

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				физической подготовленности. Владеть основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для поддержания должного уровня физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2	Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий	Знать принципы здоровьесбережения Уметь использовать средства и методы физической культуры для поддержания здоровья Владеть основами здоровьесберегающих технологий

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

Общая трудоемкость дисциплины 0 З.Е.; 328 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 1 - зачет; 2 - зачет; 3 - зачет; 4 - зачет; 5 - зачет

Разделы дисциплины:

1. Легкая атлетика (осенний семестр)
2. Плавание (осенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр)

5. Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр)
6. Фитнес (осенний семестр)
7. Атлетическая гимнастика (осенний семестр)
8. Флорбол (осенний семестр)
9. Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр)
10. Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр)
1. Легкая атлетика (весенний семестр)
2. Плавание (весенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (весенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (весенний семестр)
5. Спортивные игры (волейбол) (весенний семестр)
6. Настольный теннис (весенний семестр)
7. Фитнес (весенний семестр)
8. Атлетическая гимнастика (весенний семестр)
9. Флорбол (весенний семестр)
10. Лыжный спорт (весенний семестр)
11. Освоение техники и тактики борьбы самбо (весенний семестр)
12. Общая физическая подготовка (кроссфит) (весенний семестр)
1. Легкая атлетика (осенний семестр)
2. Плавание (осенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр)
5. Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр)
6. Фитнес (осенний семестр)
7. Атлетическая гимнастика (осенний семестр)
8. Флорбол (осенний семестр)
9. Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр)
10. Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр)
1. Легкая атлетика (весенний семестр)
2. Плавание (весенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (весенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (весенний семестр)

5. Спортивные игры (волейбол) (весенний семестр)
6. Настольный теннис (весенний семестр)
7. Фитнес (весенний семестр)
8. Атлетическая гимнастика (весенний семестр)
9. Флорбол (весенний семестр)
10. Лыжный спорт (весенний семестр)
11. Освоение техники и тактики борьбы самбо (весенний семестр)
12. Общая физическая подготовка (кроссфит) (весенний семестр)
1. Легкая атлетика (осенний семестр)
2. Плавание (осенний семестр)
3. Спортивные игры (бадминтон) (осенний семестр)
4. Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр)
5. Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр)
6. Фитнес (осенний семестр)
7. Атлетическая гимнастика (осенний семестр)
8. Флорбол (осенний семестр)
9. Самооборона (различные виды борьбы) (осенний семестр)
10. Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр)

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 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-7

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
Спортивный зал учебный корпус № 1. (Пр. Мира, д. 55 А, помещение №230)	Щиты баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 30 шт. Мячи волейбольные 10 шт. Мячи баскетбольные 10 шт. Ракетки бадминтонные 20 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Гимнастические палки 20 шт. Гантели 30 пар Скакалки гимнастические 30 шт. Вышка судейская 1 шт. Стойки для большого тенниса 2 шт. Сетка для большого тенниса 1 шт. Мячи для большого тенниса 40 шт. Свисток судейский 2 шт.	Не требуется
Спортивный зал учебный корпус № 2. (Пр. Мира, д. 55, помещение №46)	Щиты баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 40 шт. Мячи волейбольные 10 шт. Мячи баскетбольные 10 шт. Мячи футбольные 10 шт. Ракетки бадминтонные 30 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Гимнастические палки 20 шт. Гантели 25 шт.	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	Скакалки гимнастические 30 шт. Свисток судейский 5 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Мат акробатический 2 шт.	
Спортивный зал учебный корпус № 6. (Пл. Лицкевича, 1, помещение №113, 114)	Стойки баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 35 шт. Мячи волейбольные 14 шт. Мячи баскетбольные 15 шт. Мяч футбольный 1 шт. Ракетки бадминтонные 30 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Гимнастические палки 40 шт.	Не требуется
Фитнесс зал учебный корпус № 6 (Пл. Лицкевича, 1, помещение №31)	Гимнастические коврики 30 шт. Степ- платформы 30 шт. Фитболы 17 шт. Гимнастические скакалки 15 шт. Утяжелители 10 шт. Гимнастические палки 25 шт. Обручи гимнастические 10 шт. Мешок для бокса 2 шт. Тренажер «Гребля» 2 шт. Гири 16 кг. 4 шт. Гири 24 кг. 4 шт. Мат акробатический 2 шт.	Не требуется
Бассейн 25 м учебный корпус № 6 (Пл. Лицкевича, 1, помещение № 115)	калабашки 30 шт. доска нудлз 30 шт. плавательные пояса 20 шт. ласты плавательные 20 пар. Гантели для аквааэробики 20 пар. Кольца и ворота для проведения игр на воде 2 шт. лопатки 20 шт. Аквапалка 25 шт.	Не требуется
Тренажерный зал учебный корпус № 6 (Пл. Лицкевича, 1, помещение № 215)	Машина Смитта (уравновешенная) А060 1 шт. Кроссовер регулируемый с турником А032 1 шт. Тренажер "Жим ногами" А014 1 шт. Тренажер для мышц бедра (сгибатель) А010 1 шт.	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	<p>Тренажер для мышц бедра (разгибатель) A012 1 шт. Вертикальная тяга A015 1 шт. Вертикальный жим A072 1 шт. Т-образная тяга с упором в грудь A10 1 шт. Гиперэкстензия наклонная A023 1 шт. Тренажер "Голень сидя" A024 1 шт. Скамья универсальная 1 шт. Гантельная стойка горизонтальная MB01.16.10 1 шт. Скамья Скотта + скамья для трицепса HardManHM-306 1 шт. Арка для жимов и приседов HardManHM-312 1 шт. Скамья для жимов регулируемая A006 1 шт. Скамья для прессы «сжигание» HardManHM-311 1 шт. Гриф для пауэрлифтинга 3 шт. Набор дисков 6 пар. Весы медицинские 1 шт. Зеркала 10 шт. Стойки для грифов 1 шт. Гантельный ряд (2-25 кг) 1 шт. Беговая дорожка 4 шт. Коврик гимнастический 20 шт. Мяч гимнастический 2 шт.</p>	
<p>Спортивный зал 7 корпус (ул. 50 лет Профсоюзов, д.100, к. 1, помещение № 139, 140)</p>	<p>Стол для настольного тенниса 2 шт. Гантели 15 пар Ракетки для настольного тенниса 10 шт. Мячи для настольного тенниса 50 шт. Очиститель для ракеток для настольного тенниса 1 шт. Мешок для бокса 2 шт. Мяч гимнастический 20 шт. Коврик гимнастический 30 шт. Палка гимнастическая 30 шт. Палка гимнастическая 3 кг. 10 шт. Палка гимнастическая 4 кг. 10 шт.</p>	<p>Не требуется</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	Палка гимнастическая 6 кг. 10 шт. Мат акробатический 2 шт. Мяч медицинский - 1 кг 10 шт. Мяч медицинский - 3 кг 10 шт. Скакалки гимнастические 30 шт. Степ-платформа 20 шт. Татами 1 шт. Борцовский ковер 1 шт. Утяжелители для аэробики 30 шт.	
Открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий (Пр. Мира, д. 55 А)	Полоса препятствий, беговые дорожки	Не требуется
Аудитория для лекционных и семинарских занятий	Не требуется	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)

«Физическая культура и спорт (спортивное совершенствование)»

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 «Физическая культура и спорт (спортивное совершенствование)» относится к «БЛОК1 Дисциплины (модули)», является элективной дисциплиной, формирует следующие компетенции УК-7 и индикаторы их достижения УК-7.1, УК-7.2.

Цель дисциплины: формирование компетенций в области физической культуры и возможность использования разнообразных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий

Задачи дисциплины:

- формирование знаний социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности
- формирование умений методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий
- приобретение базовых навыков обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение практического опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии;

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-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1	Поддерживает должный уровень физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать роль физической культуры и спорта в развитии личности Уметь составлять комплексы упражнений и применять средства методы физической культуры для поддержания должного уровня физической

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				подготовленности. Владеть основами методики проведения самостоятельных занятий по физической культуре для поддержания должного уровня физической подготовленности с учетом состояния здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.2	Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий	Знать основы здоровьесберегающих технологий Уметь использовать средства и методы физической культуры для поддержания здоровья Владеть основами здоровьесберегающих технологий

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

Общая трудоемкость дисциплины 0 З.Е.; 132 ак. час.

Форма промежуточной аттестации: 6 - зачет; 7 - зачет

Разделы дисциплины:

1. Спортивные игры (баскетбол) (осенний семестр)
2. Спортивные игры (волейбол) (осенний семестр)
3. Общая физическая подготовка (кроссфит) (осенний семестр)
1. Плавание (весенний семестр)

2. Спортивные игры (бадминтон) (весенний семестр)

3. Атлетическая гимнастика (весенний семестр)

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-7

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
Спортивный зал учебный корпус № 1.	Щиты баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт.	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	Гимнастические коврики 30 шт. Мячи волейбольные 10 шт. Мячи баскетбольные 10 шт. Ракетки бадминтонные 20 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Гимнастические палки 20 шт. Гантели 30 пар Скакалки гимнастические 30 шт. Вышка судейская 1 шт. Стойки для большого тенниса 2 шт. Сетка для большого тенниса 1 шт. Мячи для большого тенниса 40 шт. Свисток судейский 2 шт.	
Спортивный зал учебный корпус № 2.	Щиты баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 40 шт. Мячи волейбольные 10 шт. Мячи баскетбольные 10 шт. Мячи футбольные 10 шт. Ракетки бадминтонные 30 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Гимнастические палки 20 шт. Гантели 25 шт. Скакалки гимнастические 30 шт. Свисток судейский 5 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Мат акробатический 2 шт.	Не требуется
Спортивный зал учебный корпус № 6.	Стойки баскетбольные 2 шт. Стойки волейбольные с сеткой 2 шт. Гимнастическая скамейка 10 шт. Турник навесной 1 шт. Гимнастические коврики 35 шт. Мячи волейбольные 14 шт. Мячи баскетбольные 15 шт. Мяч футбольный 1 шт. Ракетки бадминтонные 30 шт. Воланы бадминтонные 30 шт. Сетка для бадминтона 2 шт. Гимнастические палки 40 шт.	Не требуется
Бассейн 25 м учебный корпус № 6	колобашки 30 шт. доска нудлз 30 шт.	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	плавательные пояса 20 шт. ласты плавательные 20 пар. Гантели для аквааэробики 20 пар. Кольца и ворота для проведения игр на воде 2 шт. лопатки 20 шт. Аквапалка 25 шт.	
Тренажерный зал учебный корпус № 6	Машина Смитта (уравновешенная) А060 1 шт. Кроссовер регулируемый с турником А032 1 шт. Тренажер "Жим ногами" А014 1 шт. Тренажер для мышц бедра (сгибатель) А010 1 шт. Тренажер для мышц бедра (разгибатель) А012 1 шт. Вертикальная тяга А015 1 шт. Вертикальный жим А072 1 шт. Т-образная тяга с упором в грудь А10 1 шт. Гиперэкстензия наклонная А023 1 шт. Тренажер "Голень сидя" А024 1 шт. Скамья универсальная 1 шт. Гантельная стойка горизонтальная МВ01.16.10 1 шт. Скамья Скотта + скамья для трицепса HardManНМ-306 1 шт. Арка для жимов и приседов HardManНМ-312 1 шт. Скамья для жимов регулируемая А006 1 шт. Скамья для прессы «сжигание»	Не требуется
Фитнесс зал учебный корпус № 6	Гимнастические коврики 30 шт. Степ- платформы 30 шт. Фитболы 17 шт. Гимнастические скакалки 15 шт. Утяжелители 10 шт. Гимнастические палки 25 шт. Обручи гимнастические 10 шт. Мешок для бокса 2 шт. Тренажер «Гребля» 2 шт. Гирия 16 кг. 4 шт.	Не требуется

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
	Гиря 24 кг. 4 шт. Мат акробатический 2 шт.	

«Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

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 - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать постановки классических задач фундаментальной математики Уметь узнавать в содержательных постановках прикладных задач классические задачи фундаментальной математики Владеть навыками узнавания классических задач фундаментальной математики
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать обзор методов решения задач фундаментальной математики Уметь выбирать подходящий метод решения задач фундаментальной математики Владеть навыками выбора подходящего метода решения поставленной задачи
ОПК-1	Способен	ОПК-1.3	Способен решать	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		актуальные и значимые задачи фундаментальной математики	способы формализации актуальных содержательных математических задач Уметь сформулировать математическую постановку поставленной содержательной задачи Владеть навыками формализации прикладных задач
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать модели стандартных задач фундаментальной математики Уметь понимать и узнавать математические модели стандартных задач фундаментальной математики Владеть навыками узнавания и понимания математических моделей стандартных задач фундаментальной математики
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать классификацию математических моделей Уметь использовать математические модели стандартных прикладных задач Владеть навыками использования математических моделей стандартных прикладных задач
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать средства реализации математических моделей прикладных задач Уметь применять средства реализации составленных математических моделей (пакеты прикладных программ и соответствующее программное обеспечение) Владеть навыками реализации составленных математических моделей с помощью соответствующего программного обеспечения
ОПК-3	Способен	ОПК-3.1	Понимает	Знать

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		принципы работы информационных технологий и программных продуктов	принципы работы информационных технологий и сетевых ресурсов Уметь использовать информационные технологии и сетевые ресурсы при выполнении поставленной задачи и оформлении результатов работы Владеть навыками применения информационных технологий и сетевых ресурсов при выполнении поставленной задачи и оформлении результатов работы
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать прикладные программные средства, использующие при решении профессиональных задач Уметь применять современные прикладные программные средства при реализации составленных математических моделей и алгоритмов Владеть навыками применения современных прикладных программных средств при реализации составленных математических моделей и алгоритмов

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по периодам проведения	5	8	5 нед., 2 дн.
Дискретно, по периодам проведения	6	8	5 нед., 2 дн.

Форма промежуточной аттестации: 5 - зачет; 6 - зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Анализ проблемы и выбор направления исследования
2. Теоретические и экспериментальные исследования
 1. Теоретические и экспериментальные исследования
 2. 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: 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 создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знать модели стандартных задач фундаментальной математики Уметь понимать и узнавать математические модели стандартных задач фундаментальной математики Владеть навыками узнавания и понимания математических моделей стандартных задач фундаментальной математики
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать классификацию математических моделей стандартных задач Уметь использовать математические модели стандартных прикладных задач Владеть навыками использования математических моделей стандартных прикладных задач
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических	Знать средства реализации математических моделей прикладных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	Уметь применять средства реализации составленных математических моделей (пакеты прикладных программ и соответствующее программное обеспечение) Владеть навыками реализации составленных математических моделей с помощью соответствующего программного обеспечения
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Понимает принципы работы информационных технологий и программных продуктов	Знать принципы работы информационных технологий и сетевых ресурсов Уметь использовать информационные технологии и сетевые ресурсы при выполнении поставленной задачи и оформлении результатов работы Владеть навыками применения информационных технологий и сетевых ресурсов при выполнении поставленной задачи и оформлении результатов работы
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать прикладные программные средства, использующие при решении профессиональных задач Уметь применять современные прикладные программные средства при реализации составленных математических моделей и алгоритмов Владеть навыками применения современных прикладных программных средств при реализации составленных математических моделей и алгоритмов
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной	Знать постановки классических задач фундаментальной и прикладной математики Уметь узнавать классические задачи фундаментальной и прикладной

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении		математики	математики в содержательных постановках прикладных задач Владеть навыками формализации прикладных задач
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать классификацию математических моделей прикладных задач, обзор методов их решения Уметь осуществлять выбор математической модели и алгоритма решения прикладной задачи, проводить анализ полученных результатов Владеть навыками выбора математической модели и алгоритма решения прикладной задачи
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.3	Обладает навыками разработки, реализации и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать методы создания и исследования математических моделей прикладных задач Уметь проводить разработку, реализацию и исследование новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении Владеть навыками разработки, реализации и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в	ПК-1.4	Обладает навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знать приемы и методы математической обработки результатов экспериментальных исследований Уметь применять методы математической обработки результатов экспериментальных исследований Владеть навыками математической обработки результатов экспериментальных

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	естествознании, технике, экономике и управлении			исследований составленных математических моделей
ПК-2	Обладает навыками преподавания математики и информатики в рамках реализации основных общеобразовательных программ, программ дополнительного и высшего образования	ПК-2.1	Обладает навыками организации и осуществления учебной и учебно-методической работы по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий	Знать содержание образовательных программ по преподаваемой дисциплине; структуру проектно-конструкторской педагогической деятельности в различных типах образовательных учреждений; Уметь планировать и осуществлять учебную и учебно-методическую работу по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий Владеть навыками организации и осуществления учебной и учебно-методической работы по преподаваемой дисциплине или отдельным видам учебных занятий
ПК-2	Обладает навыками преподавания математики и информатики в учебных заведениях СПО, ДПП и ВО на основе полученного фундаментального образования	ПК-2.2	Обладает навыками контроля и оценки освоения образовательной программы	Знать способы контроля и оценки освоения образовательной программы Уметь осуществлять контроль и оценку освоения образовательной программы Владеть навыками контроля и оценки освоения образовательной программы

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по периодам проведения	7	8	5 нед., 2 дн.
Дискретно, по периодам проведения	8	8	5 нед., 2 дн.
Дискретно, по периодам проведения	9	8	5 нед., 2 дн.

Форма промежуточной аттестации: 7 - зачет; 8 - зачет; 9 - зачет

Основные разделы (этапы) практики:

1. Анализ проблемы и выбор направления исследования
2. Теоретические и экспериментальные исследования
1. Теоретические и экспериментальные исследования

1. Теоретические и экспериментальные исследования

2. 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-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.1	Имеет представление об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики	Знать формулировки актуальных и значимых проблем фундаментальной математики Уметь формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики; устанавливать связи между ними Владеть представлениями об актуальных и значимых проблемах фундаментальной математики
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ОПК-1.2	Способен находить и формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знать обзор методов решения поставленной задачи фундаментальной математики и близких к ней Уметь осуществлять выбор методов решения поставленной задачи фундаментальной математики Владеть навыками выбора методов решения задач фундаментальной математики
ОПК-1	Способен находить,	ОПК-1.3	Способен решать актуальные и	Знать способы формализации актуальных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		значимые задачи фундаментальной математики	<p>фундаментальной математики и стандартные методы их решения</p> <p>Уметь</p> <p>дать математическую постановку актуальных задач фундаментальной математики и применить подходящий метод их решения</p> <p>Владеть</p> <p>навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения</p>
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1	Имеет представление о математических моделях стандартных задач в области профессиональной деятельности	<p>Знать</p> <p>модели стандартных задач фундаментальной математики</p> <p>Уметь</p> <p>понимать и узнавать математические модели стандартных задач фундаментальной математики</p> <p>Владеть</p> <p>навыками узнавания и понимания математических моделей стандартных задач фундаментальной математики</p>
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.2	Использует и проводит анализ математических моделей для стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Знать</p> <p>классификацию математических моделей стандартных задач</p> <p>Уметь</p> <p>использовать математические модели стандартных прикладных задач</p> <p>Владеть</p> <p>навыками использования математических моделей стандартных прикладных задач</p>
ОПК-2	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.3	Проводит реализацию математических моделей стандартных задач в естествознании, технике, экономике и управлении	<p>Знать</p> <p>средства реализации математических моделей прикладных задач</p> <p>Уметь</p> <p>применять средства реализации составленных математических моделей (пакеты прикладных программ и соответствующее программное обеспечение)</p> <p>Владеть</p> <p>навыками реализации составленных математических моделей с помощью соответствующего программного</p>

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
				обеспечения
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1	Понимает принципы работы информационных технологий и программных продуктов	Знать принципы работы информационных технологий и сетевых ресурсов Уметь использовать информационные технологии и сетевые ресурсы при выполнении поставленной задачи и оформлении результатов работы Владеть навыками применения информационных технологий и сетевых ресурсов при выполнении поставленной задачи и оформлении результатов работы
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2	Осуществляет выбор программного обеспечения для решения профессиональных задач	Знать прикладные программные средства, использующие при решении профессиональных задач Уметь применять современные прикладные программные средства при реализации составленных математических моделей и алгоритмов Владеть навыками применения современных прикладных программных средств при реализации составленных математических моделей и алгоритмов
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и	ПК-1.1	Обладает фундаментальными знаниями по классическим задачам фундаментальной и прикладной математики	Знать постановки классических задач фундаментальной и прикладной математики Уметь узнавать классические задачи фундаментальной и прикладной математики в содержательных постановках прикладных задач Владеть навыками формализации прикладных задач

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	управлении			
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.2	Осуществляет выбор математических моделей для решения задач в современном естествознании, технике, экономике и управлении; применяет соответствующие численные методы решения; проводит анализ полученных результатов	Знать классификацию математических моделей прикладных задач, обзор методов их решения Уметь осуществлять выбор математической модели и алгоритма решения прикладной задачи, проводить анализ полученных результатов Владеть навыками выбора математической модели и алгоритма решения прикладной задачи
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	ПК-1.3	Обладает навыками разработки, реализации и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении	Знать методы создания и исследования математических моделей прикладных задач Уметь проводить разработку, реализацию и исследование новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении Владеть навыками разработки, реализации и исследования новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении
ПК-1	Способен на основе анализа научно-технической информации проводить фундаментальные и прикладные работы по созданию и	ПК-1.4	Обладает навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знать приемы и методы математической обработки результатов экспериментальных исследований Уметь применять методы математической обработки результатов экспериментальных исследований Владеть навыками математической обработки

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	исследованию новых математических моделей в естествознании, технике, экономике и управлении			результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей

Объем и продолжительность практики

Форма проведения	Семестр	Общая трудоемкость	
		в З.Е.	в неделях, днях
Дискретно, по видам практик	10	23	15 нед., 2 дн.

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	Учебная мебель, доска, компьютеры.	Microsoft Windows; Microsoft Visual Studio, Adobe Acrobat Reader, IntelliJ IDEA Community Edition 2017.2.1, Java SE Development, Maven,

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень программного обеспечения
		Microsoft R open, MySQL Server 5.7, OpenOffice, Visual C++ Compiler, WinDjView.
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 pdf-файлов (свободно распространяемое ПО)

«Методика преподавания математики»

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» относится к «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и формирует компетенции УК-1 и индикаторы их достижения УК-1.1, УК-1.2.

Цель дисциплины: Раскрыть основные закономерности процесса обучения. Рассмотреть цели преподавания математики. Провести обзор содержания школьного курса математики. Осветить формы, методы и средства обучения 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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать цели изучения математики в школе Уметь анализировать поставленную задачу, выделяя ее базовые составляющие Владеть содержанием различных программ по математике для общеобразовательных школ (классов различного профиля) и учебников

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	вырабатывать стратегию действий			
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	<p>Знать общедагогические принципы отбора содержания для уроков и внеклассных занятий</p> <p>Уметь анализировать учебную и методическую литературу; грамотно подбирать методы контроля знаний, умений и навыков</p> <p>Владеть навыками проектирования учебного процесса, оптимального выбора форм, методов и средств для проведения учебных занятий</p>

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. Предмет МПМ. Цели обучения математике в школе.
2. Дидактические принципы обучения математике. Формы, методы и средства обучения математике.
3. Формы мышления. Математические понятия, суждения, умозаключения.
4. Формы организации обучения математике. Различные технологии обучения 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
- подготовка реферата.
- подготовка плана-конспекта занятия

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-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 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)

«Элементарная математика при изучении высшей»

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 «Элементарная математика при изучении высшей» относится к «ФТД Факультативные дисциплины (модули)» и формирует компетенции УК-1 и индикаторы их достижения УК-1.1, УК-1.2.

Цель дисциплины: обобщить и систематизировать знания по элементарной математике; обосновать основные вопросы школьного курса; по возможности расширить и углубить знания и умения студентов первокурсников.

Задачи дисциплины:

- Повторить и систематизировать школьный курс математики
- Вывести базовые понятия на более высокий уровень осмысления
- Создать наиболее полное представление о логике школьного курса математики и внутренней структуре его содержания.
- Повторить и систематизировать школьный курс математики.
- Вывести базовые понятия на более высокий уровень осмысления.
- Создать наиболее полное представление о логике школьного курса математики и внутренней структуре его содержания.

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, выработать стратегию действий	УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Знать Основы системного подхода Уметь Проводить анализ задачи, выделять главное Владеть Навыками анализа и синтеза, приемами построения алгоритмов для решения задач.
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных	УК-1.2	Находит и критически анализирует информацию, необходимую	Знать Приёмы поиска необходимой информации, правила анализа условия задачи. Уметь Находить и анализировать необходимую

Коды компетенций	Содержание компетенций	Коды индикаторов	Содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения
	ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		для решения поставленной задачи	информацию. Владеть Навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения задачи.

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. Алгебра.
2. Начала математического анализа.
3. Геометрия.

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 контрольных работ.

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-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 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)

