

Рабочие программы дисциплин (модулей).**Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана**

Блок 1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть**Модуль: Общеобразовательный****Философия****1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения учебного предмета История и основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Дисциплина Философия является основой для изучения дисциплин культурология, социология.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по осмыслению основных тем и значения философии как органической составной части общекультурной гуманитарной подготовки; развитие способности самостоятельного анализа и осмысления принципиальных вопросов мировоззрения; формирование общетеоретических и профессиональных компетенций.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Введение в философию. Философия как область знания. Философия как мировоззрение, становление философской мысли в древней Индии, Китае, Греции. Формирование и развитие основных проблем и разделов философского знания от Античности до классической Новоевропейской философии. Основные проблемы, представители и направления Древнегреческой философии. Теоцентризм средневековья и философские проблемы. Антропоцентризм и гуманизм эпохи Возрождения. Проблемы философии эпохи Нового Времени. Переход от классических к постклассическим направлениям философствования, философские течения XIX – XX веков. Проблемы онтологии, гносеологии и этики, проблемы человека и общества в немецкой классической философии и марксизме. Русская философия: взаимовлияние направлений и развитие проблем. Направления «философии науки», история позитивизма и аналитическая философия. Многообразие постклассических направлений философии конца XIX – начала XX веков. Философские проблемы современности: проблемы философии науки и техники, проблемы онтологии и формирование современной картины мира, этические аспекты отношений между людьми, проблемы человека и общества, проблемы отношений человека и природы, смысл жизни. Онтология, теория познания и философия науки и техники: некоторые проблемы современности. Этические и теоретико-познавательные вопросы, современные проблемы человека, общества и природы.

Лекции, объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения, практические занятия, активные и интерактивные методы, индивидуальные занятия, контрольные работы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основы истории, философии, экономики, основы делового общения, способствующие развитию общей культуры и социализации личности, приверженности к этическим ценностям; понимать причинно-следственные связи развития российского общества;

- уметь находить, анализировать и обрабатывать информацию, полученную из различных источников;

- владеть способностью к деловым коммуникациям в профессиональной сфере, способностью к критике и самокритике, терпимостью, способностью работать в коллективе.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр).

История России

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина История России включена в обязательную часть ОПОП.

Дисциплина История базируется на знаниях, полученных в средней школе при изучении отечественной и всеобщей истории. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: философия, социология, культурология.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях исторического развития государств мира, места России в мировом сообществе, гражданской зрелости, чувства патриотизма, принципиальности и независимости в обеспечении своих прав, свобод и законных интересов человека и гражданина.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

История как наука. Народы и древнейшие государства мира. Мир в средневековье. Этапы становления российской государственности в новое время. Общая характеристика экономического развития России в IX–XVIII вв. Государства мира в период развития капитализма. Государства мира в начале XX века. Россия и мир в условиях мировых войн и кризисов XX в. Формирование и сущность советского государства (1918–1991 гг.), его влияние на развитие других стран. Россия и мир в 1990-е – начале 2000-х гг.

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– знать теоретические основы исторической науки, фундаментальные концепции и принципы, на которых они построены; движущие силы и закономерности исторического процесса; главные события, явления и проблемы истории Отечества; основные этапы, тенденции и особенности развития России в контексте мирового исторического процесса; хронологию, основные понятия, определения, термины и ведущие мировоззренческие идеи курса; основные труды крупнейших отечественных и зарубежных историков, школы и современные концепции в историографии;

– уметь выявлять и обосновывать значимость исторических знаний для анализа и объективной оценки фактов и явлений отечественной и мировой истории; определять связь исторических знаний со спецификой и основными сферами деятельности; извлекать уроки из истории и делать самостоятельные выводы по вопросам ценностного отношения к историческому прошлому;

– владеть навыками работы с исторической картой, научной литературой, написания рефератов, докладов, выполнения контрольных работ и тестовых заданий; аргументации, ведения дискуссии и полемики.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем) и зачет с оценкой (2 сем)

Основы Российской государственности

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы Российской государственности включена в обязательную часть ОПОП.

Дисциплина Основы Российской государственности базируется на знаниях, полученных в средней школе при изучении отечественной и всеобщей истории. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: философия, экономика, социология.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях исторического развития Российской государственности, гражданской зрелости, чувства патриотизма, принципиальности и независимости в обеспечении своих прав, свобод и законных интересов человека и гражданина.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с наиболее узловыми проблемами социально-экономического и политического развития России, внутренней и внешней политики, развития культуры и науки с древнейших времен до современности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальной компетенции УК-5 и общепрофессиональной компетенции ОПК-8.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем).

Современный политический экстремизм и терроризм

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Современный политический экстремизм и терроризм включена в обязательную часть ОПОП.

Дисциплина Современный политический экстремизм и терроризм базируется на знаниях, сформированных в процессе изучения Истории России, Философии и основной образовательной программы среднего (полного) общего образования. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: философия, экономика, социология.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях исторического развития России, гражданской зрелости, чувства патриотизма, принципиальности и независимости в обеспечении своих прав, свобод и законных интересов человека и гражданина.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с наиболее узловыми проблемами социально-экономического и политического развития России, внутренней и внешней политики, развития культуры и науки с древнейших времен до современности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальной компетенции УК-10.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем).

Основы проектной деятельности

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП программы бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется кафедрой менеджмента факультета управления.

2. Цель изучения дисциплины

Выработка навыков определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием комплексного стратегического мировоззрения, прикладных знаний в области методов стратегического анализа деятельности современных компаний.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-2.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем).

Лидерство и управление командой

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки».

Дисциплина реализуется кафедрой экономики труда и управления персоналом.

2. Цель изучения дисциплины

Выработка навыков и умений для осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими аспектами в области лидерства в организации, формирования команд и командных форм взаимодействия, овладением навыками командного лидерства и командного сотрудничества, технологиями формирования команды и управления командным взаимодействием.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-3.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем).

История Дагестана

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина История Дагестана включена в обязательную часть ОПОП.

Дисциплина История Дагестана базируется на знаниях, полученных в средней школе при изучении отечественной и всеобщей истории. Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: философия, экономика, социология.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся целостного представления о содержании, основных этапах и тенденциях исторического развития Республики Дагестан, гражданской зрелости, чувства патриотизма, принципиальности и независимости в обеспечении своих прав, свобод и законных интересов человека и гражданина.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с наиболее узловыми проблемами социально-экономического и политического развития Дагестана, внутренней и внешней политики, развития культуры и науки с древнейших времен до современности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальной компетенции УК-5.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем).

Экономика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у обучающихся знаний базовых экономических категорий, умения выявлять устойчивые взаимосвязи и тенденции в разнообразных экономических явлениях на микро и макроуровне, развитие экономического мышления и воспитание экономической культуры и навыков поведения в условиях рыночной экономики.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Генезис экономической теории. Меркантилизм. Школа физиократов. Рыночная школа классиков. Марксистская экономическая школа. Экономикс. Неоклассическое и кейнсианское направления. Предмет экономической теории. Общественное производство. Экономические отношения. Потребности. Экономические потребности. Безграничность потребностей. Экономические блага. Ресурсы. Экономические ресурсы. Ограниченность ресурсов. Виды ресурсов: земля, капитал, труд, предпринимательская способность. Методология экономической теории и ее особенности. Экономические принципы – экономическая политика, разрешающая экономические проблемы. Методы экономического исследования: наблюдение и сбор фактов, обобщения, эксперимент, моделирование, абстракция, анализ и синтез, системный подход, индукция и дедукция, гипотеза, исторический и логический, графический.

Нормативная и позитивная экономическая теория. Микро- и макроэкономика. Основные экономические проблемы, стоящие перед обществом. Типы экономических систем: рыночная, командная, смешанная, традиционная. Переходная экономика. Типы

экономических систем по другим признакам классификации экономических систем. Спрос. Величина спроса. Закон спроса и три уровня его аргументации. Кривая спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Детерминанты (факторы) спроса. Изменения спроса и изменения величины (объема спроса). Предложение. Величина предложения. Закон предложения. Кривая предложения. Детерминанты (факторы) предложения. Изменения предложения и изменения величины (объема) предложения. Взаимодействие спроса и предложения: равновесная цена и равновесное количество товаров. Уравновешивающая функция цен. Статичность равновесия. Изменения предложения и спроса. Введение государством фиксированного минимального уровня цен и потолка цен. Эластичность спроса и предложения. Ценовая эластичность спроса. Коэффициент эластичности, его формула. Виды ценовой эластичности спроса: абсолютная эластичность, эластичный спрос, неэластичный спрос, абсолютно неэластичный спрос. Факторы, влияющие на ценовую эластичность спроса. Эластичность предложения. Предпринимательство как вид хозяйственной деятельности. Особенности российского предпринимательства. Теневая экономика. Предприятие (фирма), организационные формы. Издержки: сущность и причины. Экономические издержки. Роль издержек в экономике. Классификация издержек по разным критериям: частные и общественные, безвозвратные, издержки производства и реализации, издержки производства и затраты упущенных возможностей (вмененные издержки), внешние (явные) и внутренние (неявные) издержки. Нормальная прибыль. Выручка от реализации продукции. Экономическая и бухгалтерская прибыль. Условия получения экономической прибыли или сверхприбыли. Издержки производства в краткосрочный период. Постоянные и переменные факторы производства. Постоянные, переменные и общие издержки. Графики этих издержек. Конкуренция – основная черта рынка. Виды конкуренции: совершенная и несовершенная. Рыночная власть продавца. Степень рыночной власти – чистая монополия, олигополия, монополистическая конкуренция.

Понятие национальной экономики. Цели национальной экономики. Макроэкономическая политика. Структура национальной экономики: воспроизводственная, социальная, отраслевая, территориальная. Инфраструктура. Структурные сдвиги в экономике России на этапе перехода к рынку. Кругооборот доходов и продуктов. Понятие «экономический рост». Показатели и значение экономического роста. Типы экономического роста. Основные факторы экономического роста. Концепции экономического роста. Занятость и безработица. Виды безработицы. Уровень безработицы. Функции денег: мера стоимости, средство обращения, средство сбережения. Виды денег. Закон денежного обращения. Предложение денег. Денежные агрегаты. Спрос на деньги. Денежный рынок. Равновесие на денежном рынке.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-9, ОПК-7.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем).

Психология

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины Психология, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин философия, социология, культурология, история, философия, экономика.

Дисциплина Психология является основой для изучения различных дисциплин вариативной части, а также для прохождения производственной практики.

2. Цель изучения дисциплины

Вооружение студентов знаниями теории психологии, ориентирующих на перспективу их общего и индивидуального профессионального роста.

Повышение общей и психолого-педагогической культуры будущих специалистов; формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности; умение самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий; самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности; самостоятельно находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Психология: предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект и индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение, и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-6, УК-11.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; правовые нормы реализации педагогической деятельности; сущность и структуру образовательных процессов; особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтничного общества; тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире; основы просветительской деятельности; методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации); теории и технологии обучения и воспитания ребёнка, сопровождения субъектов педагогического процесса; способы психологического и педагогического изучения обучающихся; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития;

уметь системно анализировать и выбирать образовательные концепции; использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации;

учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; организовать внеурочную деятельность обучающихся; бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса; управлять деятельностью помощников учителя и волонтеров, координировать деятельность социальных партнёров; участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях; использовать теоретические знания для генерации новых идей в области развития образования;

владеть способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-

экономического развития страны; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения; способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений; способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессионально – педагогической деятельности; способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем).

Педагогика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины Педагогика, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин философия, социология, культурология, психология, история, философия, экономика.

Дисциплина Педагогика является основой для изучения дисциплин вариативной части образовательной программы, а также для прохождения производственной практики.

2. Цель изучения дисциплины

Вооружение студентов знаниями теории педагогики, ориентирующих на перспективу их общего и индивидуального профессионального роста.

Повышение общей и психолого-педагогической культуры будущих специалистов; самостоятельно находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Педагогика: объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; правовые нормы реализации педагогической деятельности; сущность и структуру образовательных процессов; особенности реализации педагогического процесса в

условиях поликультурного и полиэтнического общества; тенденции развития мирового историко-педагогического процесса, особенности современного этапа развития образования в мире; основы просветительской деятельности; методологию педагогических исследований проблем образования (обучения, воспитания, социализации); теории и технологии обучения и воспитания ребёнка, сопровождения субъектов педагогического процесса; способы психологического и педагогического изучения обучающихся; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса; особенности социального партнёрства в системе образования; способы профессионального самопознания и саморазвития;

уметь: системно анализировать и выбирать образовательные концепции; использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения различных профессиональных задач; учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; организовать внеурочную деятельность обучающихся; бесконфликтно общаться с различными субъектами педагогического процесса; управлять деятельностью помощников учителя и волонтеров, координировать деятельность социальных партнёров; участвовать в общественно-профессиональных дискуссиях; использовать теоретические знания для генерации новых идей в области развития образования;

владеть: способами пропаганды важности педагогической профессии для социально-экономического развития страны; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналах, сайтах, образовательных порталах и т.д.); способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения; способами предупреждения девиантного поведения и правонарушений; способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессионально – педагогической деятельности; способами установления контактов и поддержания взаимодействия с субъектами образовательного процесса в условиях поликультурной образовательной среды; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем).

Модуль: Безопасность жизнедеятельности

Основы военной подготовки

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Знания, приобретенные при изучении дисциплины "Основы военной подготовки", необходимы для получения знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Цель изучения дисциплины

Обеспечение формирования компетенции в соответствии с федеральными

государственными образовательными стандартами высшего образования и получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и освоением следующего материала: общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации; строевая подготовка; огневая подготовка из стрелкового оружия; основы тактики общевойсковых подразделений; радиационная, химическая и биологическая защита; военная топография; основы медицинского обеспечения; военно-политическая подготовка; правовая подготовка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-8.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем).

Безопасность жизнедеятельности

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в средней общеобразовательной школе.

Знания, умения и виды деятельности, сформированные в результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» потребуются при прохождении учебной и производственной практики.

2. Цель дисциплины

Формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Проблемы, задачи, объекты, принципы БЖД. Безопасность быта потребительских услуг. Классификация ЧС и защита от них. Антропогенные, техногенные опасности и защита от них. Управление и правовое регулирование безопасности жизнедеятельности. Чрезвычайные природные опасности и защита от них. Основные угрозы и объект экономической безопасности. Международное сотрудничество в области БЖД. В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, ролевые игры и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-8.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

уметь: использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем).

Модуль: Коммуникация

Иностранный язык (базовый курс)

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Иностранный язык», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Иностранный язык» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности. Дисциплина «Иностранный язык» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является практическое владение разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Иностранный язык для общих целей. Иностранный язык для академических целей. Иностранный язык для делового общения. Иностранный язык для профессиональных целей.

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные, так и инновационные технологии проектного, игрового, ситуативно-ролевого, объяснительно-иллюстративного обучения и т.д.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные грамматические и синтаксические явления и нормы их употребления в изучаемом иностранном языке, лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для устного общения и работы с иноязычными текстами;

- уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и в межличностном общении;

- владеть навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на иностранном языке.

5. Общая трудоемкость дисциплины

9 зачетных единиц (324 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.), зачет с оценкой (4 сем.).

Русский язык и культура речи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является базовой для изучения всех дисциплин.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование и развитие языковой личности на основе знаний русского языка как единства взаимосвязанных сторон системы и функционирования его законов в коммуникативном воздействии; овладение нормами литературного языка, знаниями риторики – этики и эстетики речевого поведения и общения.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи.

Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать понятийно-терминологический аппарат курса, методически целесообразный объем лингвистического материала: нормы современного русского литературного языка, принципы и правила эффективного ведения диалога и построения монологического высказывания, правила этики и культуры речи;

уметь ориентироваться в разных ситуациях общения, соблюдать основные нормы современного русского литературного языка, создавать профессионально значимые речевые произведения, отбирать материал для реферативного исследования, использовать знания по культуре речи в учебных, бытовых, профессиональных и других жанрах в различных коммуникативных ситуациях;

владеть профессионально-коммуникативными умениями, различными видами монологической и диалогической речи, навыками самоконтроля, самокоррекции и

исправления ошибок в собственной речи, навыками осознания собственных реальных речевых возможностей для личностного, жизненного и профессионального становления.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем).

Модуль: Информационных технологий Введение в информационные технологии

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в информационные технологии» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

2. Цель изучения дисциплины

Изучение современных информационных технологий, получение представления о существующих информационных технологиях, особенностях их применения и их роли в создании единого информационного пространства.

Задачи курса:

– повышение уровня знаний об использовании информационных технических средств при разработке чертежей;

– формирование личности будущего специалиста, владеющего современными информационными технологиями

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием и видами информационных систем, организацией информационных процессов и технологиями компьютерного моделирования.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции и практические занятия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – УК-1.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины 2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме контрольных работ и коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачёта (1 сем).

Системы искусственного интеллекта

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

2. Цель изучения дисциплины

Изучение математических основ и технологий машинного обучения, получение представления об основных задачах машинного обучения, построения и обучения нейронных сетей.

Задачи курса:

- Выработать навыки представления задач в пространстве состояний и оптимизации поиска решений.
- Приобрести навыки сведения сложных задач к подзадачам с применением графов «И/ИЛИ».
- Изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах.
- Получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы.
- Изучить вопросы организации машинных словарей для решения задач компьютерной обработки текстов естественном языке.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными задачами машинного обучения: кластеризации, классификации, регрессии, понижения размерности, прикладными моделями машинного обучения: нейронные сети, обучение с учителем и без учителя, ранжирование, адаптивное прогнозирование.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции и практические занятия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных –ОПК-6.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины 2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме контрольных работ и коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачёта (2 сем).

Информационные технологии в профессиональной деятельности

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки от 23 августа 2017 г №807.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

2. Цель изучения дисциплины

Изучение современных информационных технологий, получение представления о существующих информационных технологиях, особенностях их применения и их роли в создании единого информационного пространства.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с понятием и видами информационных систем, организацией информационных процессов и технологий и их применении в профессиональной деятельности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-6.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и

вычислительной техники;

- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины 2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме контрольных работ и коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачёта (8 сем).

Информационные технологии и программирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки от 23 августа 2017 г №807.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование необходимых представлений о фундаментальных основах программирования, ознакомление с современными парадигмами программирования, их перспективой, а также выработка самостоятельности в выборе алгоритма, языка, структуры программы и способов ее реализации, исходя из существенных характеристик задачи.

Задачей изучения дисциплины является также создание и развитие практических навыков по использованию фундаментальных теоретических знаний в области реализации современных и перспективных парадигм программирования.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с базовыми парадигмами программирования, представлением информации в памяти, основами алгоритмизации и созданием (консольных) приложений на языке высокого уровня.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме контрольных работ и коллоквиума и промежуточный контроль в форме зачёта (7 сем).

Фундаментальный модуль

Теоретическая механика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия и топология, алгебра, геометрия.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин Блока 1.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач теоретической механики и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Задание движения в различных системах координат. Естественное задание движения. Разложения скорости и ускорения. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Законы Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Основные теоремы динамики системы. Уравнение Лагранжа второго рода. Моменты инерции. Вращение вокруг неподвижной точки. Канонические уравнения Гамильтона. Вариационные принципы механики. Устойчивость движения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать фундаментальные понятия, связанные с теоретической механикой, законы Ньютона, основные теоремы динамики системы, вариационные принципы;

уметь решать задачи на механическое движение, задачи из области статики и из области динамики;

владеть основными методами решения задач теоретической механики.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Математический анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

Знания по математическому анализу студентам необходимы при изучении таких университетских курсов, как дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, теория вероятностей, а также дисциплин естественнонаучного содержания.

Изучение курса математического анализа предполагает хорошее знание школьного курса математики.

2. Цель изучения дисциплины

Овладение основными понятиями анализа (функция, предел функции, непрерывность и дифференцируемость функции, производные и дифференциалы функции, мера и интеграл, ряд); творческое овладение основными методами и технологиями доказательства теорем и решения задач математического анализа; овладение основными методами дифференциального и интегрального исчисления, теории рядов, методами гармонического анализа, в частности, для создания базы последующим курсам.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Функция. Преобразование графиков элементарных функций. Предел и непрерывность функции одной переменной, их основные свойства. Производная и дифференциал. Исследование функции с помощью производных. Неопределенный и определенный интегралы. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Числовые и функциональные ряды. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать фундаментальные понятия математического анализа (функция, последовательность и ряд, пределы, непрерывность, производные и дифференциалы, интегралы), а также основные свойства пределов, непрерывных функций, дифференцируемых функций, рядов и интегралов;

уметь: находить типичные пределы, производные и интегралы; исследовать поведение функций с помощью производных; исследовать сходимость рядов и интегралов;

владеть основными методами дифференциального и интегрального исчисления для применения в математике и в области естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

25 зачетных единиц (900 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамены (1, 2, 3, 4 сем.), курсовая работа (4 сем.).

Численные методы

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: алгебра, геометрия, математический анализ, дифференциальные уравнения.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Владение теорией разнообразных численных методов и умение применять их при решении практических задач.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Интерполяция и основы теории приближения. Численные методы алгебры и анализа. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Численные методы решения задач линейного программирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать фундаментальные понятия, связанные с численными методами (функция, последовательность и ряд, производные и дифференциалы, интегралы, интерполяция, приближение), а также основные свойства интерполяционных полиномов, условия сходимости различных приближенных процессов;

уметь: находить интерполяционные полиномы в различных формах; приближенными методами решить дифференциальные уравнения; исследовать сходимость различных приближенных процессов;

владеть основными методами численного решения задач математики и прикладных задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц (252 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.), экзамен (7 сем.).

Аналитическая геометрия

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе обучения в школе.

Дисциплина аналитическая геометрия является основой для изучения дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальная геометрия и топология, а также для последующего изучения других дисциплин профессионального цикла.

2. Цель изучения дисциплины

Изучение свойств таких геометрических образов, как точки, прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка с помощью метода координат и методов элементарной алгебры, и овладение этими методами для изучения других математических дисциплин, а также для решения базовых задач и математических проблем, возникающих при проведении научных и прикладных исследований.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Геометрия на прямой. Метод координат на плоскости. Элементы векторной алгебры. Уравнения прямой на плоскости. Изучение линий второго порядка. Метод координат в пространстве. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Изучение поверхностей второго порядка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать фундаментальные понятия аналитической геометрии (точка, прямая, плоскость, векторы и операции над ними), различные уравнения прямой, плоскости, кривых и поверхностей второго порядка;

уметь: решать задачи на свойства прямых и плоскостей и на кривые и поверхности второго порядка;

владеть координатным, векторным и матричными методами для применения в математике и в области естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часов)

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

Дифференциальные уравнения

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, алгебра и школьный курс математики.

Дисциплина дифференциальные уравнения является основой для последующего изучения других дисциплин Блока 1.

2. Цель изучения дисциплины.

Приобретение знаний и умений по составлению, классификации, исследованию и решению обыкновенных дифференциальных уравнений и возможности приложения их к исследованиям прикладного характера, формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. Теория устойчивости. Качественные методы исследования разрешимости и свойств решений.

В качестве ведущих форм организации учебного процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия о дифференциальных уравнениях, постановку задачи Коши и условия существования и единственности решения этой задачи, геометрическую интерпретацию решения, понятие особого решения, понятие системы дифференциальных уравнений и условия устойчивости ее решения;

уметь составить дифференциальное уравнение по исходным данным, определить порядок дифференциального уравнения, провести классификацию, найти общее решение, выделить из общего решения частное, провести проверку найденного решения, дать его геометрическую иллюстрацию;

владеть методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем и исследования поведения решений для применения в математике и в области естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

5 зачетных единиц (180 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).

Комплексный анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин Блока 1.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по работе с комплексными числами, функциями комплексного переменного, дифференциальным и интегральным исчислением функций комплексного переменного и формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Комплексные числа. Теория пределов функций КП. Производная функции КП. Интегральное исчисление функций КП. Теория рядов. Теория вычетов. Основы операционного исчисления.

В качестве ведущих форм организации учебного процесса используются традиционные (лекции, практические, семинарские и т.д.), а также активные и интерактивные технологии (проблемное обучение и т.д.)

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

ОПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основы теории аналитических функций, разложимость аналитических функций в степенные ряды, теорию вычетов и ее применимость;

уметь определять аналитичность, выполнять действия над функциями комплексного переменного, дифференцировать и интегрировать функции комплексного переменного, разлагать аналитические функции в степенные ряды, находить и использовать вычеты аналитических функций.

владеть методами теории аналитических функций для применения в математике и в области естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

5 зачетных единиц (180 академических часов)

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

Функциональный анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин Блока 1.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач функционального анализа, овладение методами функционального анализа для возможности применения в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Системы множеств. Метрические и топологические пространства. Нормированные пространства. Линейные функционалы и линейные операторы. Элементы теории меры и теории интеграла Лебега. Пространства суммируемых функций. Линейные интегральные уравнения. Элементы дифференциального исчисления в линейных пространствах.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия и теоремы функционального анализа;

уметь решать разнообразные задачи на топологические и метрические пространства, на функционалы и операторы, на линейные интегральные уравнения;

владеть основными методами функционального анализа для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетных единиц (144 академических часа)

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (6 сем.).

Дифференциальная геометрия и топология

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: аналитическая геометрия, математический анализ, алгебра.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач дифференциальной геометрии и топологии, овладение современным математическим аппаратом дифференциальной геометрии и топологии для возможности применения в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Метрические и топологические пространства. Векторные функции. Теория кривых в

евклидовом пространстве. Тензорная алгебра. Теория поверхностей. Тензорный анализ на многообразиях. Риманова геометрия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия и теоремы из дифференциальной геометрии и топологии;

уметь решать разнообразные задачи на гладкие кривые и гладкие поверхности, на дифференциальные формы, на свойства открытых и замкнутых множеств, на метрические и топологические пространства;

владеть методами решения задач дифференциальной геометрии и топологии для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

6 зачетных единиц (216 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.).

Стохастический анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория вероятностей и математическая статистика.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач стохастического анализа и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Случайные функции интервала. Предел по вероятности и некоторые его свойства. Полное вероятностное пространство. Элементы стохастического исчисления. Стохастический дифференциал. Стохастический интеграл.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать элементы стохастического анализа, стохастическое дифференцирование, стохастическое интегрирование, правило Ито дифференцирования случайных функций;

уметь находить стохастические дифференциалы и стохастические интегралы;

владеть методами стохастического анализа для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

Физика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: физика и математика в пределах школьной программы, математический анализ, дифференциальные уравнения.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин.

2. Цель изучения дисциплины.

Ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы).

Механика. Термодинамика и молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Колебания и волны, оптика. Квантовая физика. Ядерная физика. Физическая картина мира.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия, теоретические положения общей физики;

уметь решать разнообразные задачи теоретического и практического содержания по общему курсу физики;

владеть навыками экспериментального исследования физических явлений и процессов, теоретическими методами анализа физических явлений.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

7 зачетных единиц (252 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.).

Базовый модуль направления Фундаментальная и компьютерная алгебра

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: школьного курса математики, математического анализа, аналитической геометрии.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Изучение алгебраических структур, приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач алгебры, изучение основ компьютерной алгебры и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Вещественные числа. Комплексные числа. Кватернионы. Многочлены. Алгебраические уравнения. Комбинаторика. Матрицы и определители. Линейные пространства. Линейные отображения. Квадратичные формы. Системы линейных уравнений.

Группы, кольца и поля.

Преобразования с помощью персональных компьютеров. Представление чисел, многочленов, рациональных функций и матриц. Базовые алгоритмы компьютерной алгебры. Алгоритмы факторизации. Системы компьютерной алгебры.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и результаты по алгебре: алгебраические структуры и основные алгоритмы; математические основы и базовые алгоритмы целочисленной и полиномиальной арифметики, а также функциональных возможностей их применения при решении задач математики и других естественно-научных дисциплин;

уметь: решать системы линейных уравнений; пользоваться языком теории матриц, исследовать свойства многочленов от одного неизвестного над коммутативным кольцом с единицей; решать основные задачи теории многочленов от нескольких неизвестных над полем; выявлять и использовать основные свойства групп, колец и полей; применять изученные алгоритмы решать классические задачи компьютерной алгебры;

владеть: навыками применения алгебры для решения теоретических и прикладных задач.

5. Общая трудоемкость дисциплины

14 зачетных единиц (504 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (1 сем) и экзамены (2, 3 сем.).

Дискретная математика, математическая логика и их приложения в информатике и компьютерных науках

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: алгебра, математический анализ, школьные курсы математики и информатики.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины.

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач дискретной математики и математической логики, использование основных понятий теории графов, теории автоматов и теории булевых функций для изучения широкого круга объектов и процессов, характеризующихся отсутствием свойства непрерывности, овладение методами решения задач дискретной математики и математической логики для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы).

Графы: основные определения и примеры, типы, свойства. Ориентированные графы, потоки в сетях, двудольные графы. Конечные автоматы и формальные языки.

Функции алгебры логики. Логика предикатов. Исчисление предикатов. Теорема Геделя о полноте исчисления предикатов.

Приложения в информатике и компьютерных науках.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать фундаментальные понятия дискретной математики и математической логики, а также основные свойства графов и исчисление предикатов;

уметь: решать задачи на свойства графов и на элементы математической логики;

владеть методами дискретной математики и математической логики для применения в информатике, компьютерных науках, а также в математике и в области естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

6 зачетных единиц (216 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.), экзамен (4 сем.).

Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: аналитическая геометрия, технологии программирования и работа на ЭВМ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Изучение математических и алгоритмических основ создания систем компьютерной графики и возможности программной реализации таких систем в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Геометрическое моделирование. Основные понятия трехмерного компьютерного моделирования. Программное обеспечение трехмерного моделирования.

Модели объектов. Методы трехмерного компьютерного моделирования. Моделирование на основе примитивов. Сплайновое моделирование. Визуализация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и термины геометрического моделирования в объеме, необходимом для практического использования; термины, используемые в трехмерном моделировании; программное обеспечение для трехмерного моделирования;

уметь: анализировать и формализовать задачи своей профессиональной деятельности и выбирать адекватные информационные технологии для их решения; пользоваться современными аппаратными средствами; решать задачи создания трехмерных моделей.

владеть: навыками создания трехмерных моделей различными методами.

5. Общая трудоемкость дисциплины

7 зачетных единиц (252 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамены (5, 6 сем.) + Курс. работа (6 сем.).

Математическое моделирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, технологии программирования и работа на ЭВМ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение навыков моделирования и анализа различных объектов, систем, явлений и процессов на персональных компьютерах и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Понятия оригинала и модели. Этапы моделирования. Виды моделей. Математическая модель. Адекватность математической модели. Обобщенная математическая модель систем и процессов.

Имитационное моделирование на персональных компьютерах.

Основные типы математических моделей сигналов и их алгоритмов. Дискретные модели сигнала.

Непрерывные модели статических систем. Математические модели динамических систем.

Математические модели линейных непрерывных систем, нелинейных систем, дискретных линейных систем.

Методика имитационного моделирования систем и процессов и его реализация в современных системах компьютерной математики (MathCAD и MATLAB и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные принципы построения математических моделей; основные типы математических моделей; методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ; методы исследования математических моделей разных типов;

уметь: обоснованно проводить формализацию исследуемых объектов; применять модели, средства и языки моделирования для проведения работ по анализу применяемых проектных решений; корректно интерпретировать полученные результаты;

владеть: методикой применения процедур программно-методических комплексов; методикой разработки и применения математических моделей технических устройств различной физической природы; методами построения математических моделей типовых задач в профессиональной области.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

Методика преподавания математики

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой математического анализа.

2. Цель изучения дисциплины

Овладение качественными базовыми знаниями по методике преподавания математики и навыками для дальнейшей успешной работы в средних учебных заведениях на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со следующими темами:

- предмет и история формирования методики преподавания математики;
- цели обучения математике;
- методы обучения математике;
- урок математики;
- содержание курса математики;
- принципы дидактики в преподавании математики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия, приемы и методы методики преподавания математики, образовательные программы и учебные планы на уровне, отвечающем принятым государственным стандартам образования, содержание школьного курса математики, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства на уровне школьного курса, возможные межпредметные связи и приложения в практике;

уметь: доказывать утверждения школьного курса математики; решать задачи алгебры, геометрии и начал анализа; уметь проектировать и разрабатывать проведение типовых мероприятий, связанных с преподаванием (уроков, лекций, семинарских и практических занятий, консультаций, аттестационных мероприятий); применять полученные навыки на практике;

владеть: современными технологиями образования для выбора оптимальной стратегии преподавания в зависимости от уровня подготовки обучаемых и целей обучения, аппаратом тестирования для оценки успеваемости учащихся.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Методика преподавания информатики

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук *кафедрой дискретной математики и информатики.*

2. Цель изучения дисциплины

Овладение качественными базовыми знаниями по методике преподавания информатики и навыками для дальнейшей успешной работы в средних учебных заведениях на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со следующими темами:

- предмет и история формирования методики преподавания информатики;
- цели обучения информатике;
- методы обучения информатике;
- урок информатики;
- содержание курса информатики;
- принципы дидактики в преподавании информатики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия, приемы и методы методики преподавания информатики, образовательные программы и учебные планы на уровне, отвечающем принятым государственным стандартам образования, содержание школьного курса информатики, возможные межпредметные связи и приложения в практике;

уметь: проектировать и разрабатывать проведение типовых мероприятий, связанных с

преподаванием (уроков, лекций, семинарских и практических занятий, консультаций, аттестационных мероприятий); применять полученные навыки на практике;

владеть: современными технологиями образования для выбора оптимальной стратегии преподавания в зависимости от уровня подготовки обучаемых и целей обучения, аппаратом тестирования для оценки успеваемости учащихся.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Модуль профильной направленности

Технологии программирования и работа на ЭВМ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: школьный курс информатики и информационных и коммуникационных технологий.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального образования (на уровне бакалавра), позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Программирование на языке Паскаль. Среда визуального программирования Delphi. Основы .Net. Программирование на C#. Технологии программирования на Java.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня;

уметь применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания.

владеть методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач, навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

18 зачетных единиц (648 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 и 3 сем.), экзамен (2 и 4 сем.).

Компьютерные науки

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: технология программирования и работа на ЭВМ.

2. Цель изучения дисциплины

Ознакомление с методами компьютерных наук, развитие практических навыков решения задач анализа информационных процессов, развитие навыков разработки математических моделей и компьютерных систем.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Основные сведения по теории алгоритмов. Основы объектно-ориентированного программирования. Базы данных и СУБД. СУБД и современных информационных технологии. Принципы построения сетей. Локальные сети. Глобальные сети. Сеть Интернет. Безопасность компьютерных сетей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные положения, задачи и методы компьютерных наук;

уметь самостоятельно выбирать рациональные варианты алгоритмизации практических задач на основе анализа информационных процессов и построения адекватных математических моделей;

владеть практическими навыками применения методов теории информации и компьютерных наук при освоении, создании, эксплуатации и внедрении информационных технологий.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

7 зачетных единиц (252 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.).

Теория чисел

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: алгебры, математического анализа.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач структурного построения целых чисел, алгебраической теории чисел и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Целые числа: свойства, деление с остатком, системы счисления, делимость. Простые числа. Функции в теории чисел. Сравнения. Аддитивная теория чисел. Алгебраические и трансцендентные числа.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия (системы счисления, делимость и деление с остатком,

простые числа и функции в теории чисел, сравнения) и теоремы из теории чисел;

уметь решать разнообразные задачи на признаки делимости, на свойства функций в теории чисел, решать сравнения;

владеть основными методами решения задач теории чисел для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Уравнения в частных производных

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, алгебра, дифференциальная геометрия и топология.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины.

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач математической физики и овладение методами решения уравнений в частных производных для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы).

Классификация и приведение к каноническому виду уравнений в частных производных второго порядка.

Уравнения гиперболического типа: задачи Коши для уравнения колебаний струны и для волнового уравнения; формула Даламбера; метод усреднения; метод спуска; метод Фурье.

Уравнения параболического типа: первая краевая задача и задача Коши; метод интеграла Фурье.

Уравнения эллиптического типа: интегральное представление дважды дифференцируемых функций; гармонические функции и их свойства; краевые задачи для уравнения Лапласа; интеграл Пуассона; метод собственных функций; метод функции Грина.

Элементы теории линейных интегральных уравнений. Уравнения Фредгольма и Вольтерра. Теоремы Фредгольма. Интегральные уравнения с непрерывными и с симметричными ядрами.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать основные понятия (канонический вид уравнений, типы уравнений, задача Коши, краевая задача, гармоническая функция, собственные функции, функция Грина, интегральные уравнения) и теоремы из курса уравнений в частных производных;

уметь решать разнообразные задачи на уравнения в частных производных и на интегральные уравнения;

владеть основными методами решения уравнений в частных производных для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

Методы оптимизации

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины. Относятся знания и умения, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения».

2. Цель изучения дисциплины.

Приобретение знаний и умений по теории экстремальных задач и владение методами решения задач на экстремумы разнообразных функционалов. Формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Функциональные пространства. Дифференциал функционала. Необходимое условие экстремума функционала. Простейшая вариационная задача. Основная лемма вариационного исчисления. Уравнение Эйлера–Лагранжа. Формула для вариации функционала в общем виде. Функционалы, зависящие от производных высших порядков. Уравнение Эйлера–Пуассона. Экстремум с угловыми точками.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия теории оптимизации (функциональное пространство, функционал, дифференциал функционала, вариация функционала, экстремумы), структуру основного уравнения вариационного исчисления, условия существования его решения и другие теоремы из теории оптимизации;

уметь составить интегральное уравнение по исходным данным, определить вид этого уравнения, найти условия его разрешимости, провести проверку найденного решения, дать его геометрическую иллюстрацию, составить и решить основное уравнение вариационного исчисления;

владеть методами решения задач теории оптимизации для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Теория вероятностей и математическая статистика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, алгебра.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин Блока 1.

2. Цель изучения дисциплины

Заложить основы научной теории вероятностей и математической статистики как ветви математического анализа, овладеть теорией и практикой решения задач по теории вероятностей и уметь самостоятельно применять их к решению прикладных задач.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основы теории вероятностей: определения и основные методы вычисления вероятностей событий.

Случайные величины. Многомерные случайные величины.

Случайные процессы. Применение случайных процессов.

Случайные переменные и законы их распределения.

Распределение дискретной случайной переменной.

Распределение непрерывной случайной переменной. Функция распределения. Плотность распределения.

Типичные величины дискретной и непрерывной случайных переменных.

Законы распределения: биномиальное распределение, распределение Пуассона, нормальное распределение. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия, теоретические положения и методы теории вероятностей и математической статистики;

уметь применять методы теории вероятностей и математической статистики при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания.

владеть методами теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и практических задач, навыками построения вероятностных моделей различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки статистических данных.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

Классы функций действительных переменных

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, функциональный анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач теории функций действительного переменного о компактных классах функций и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Компактность и локальная компактность в метрических пространствах. Относительная компактность множеств в пространстве непрерывных на отрезке функций. Теорема Арцела. Некоторые достаточные условия локальной компактности.

Локально компактные классы функций Липшица и Гельдера.

Класс Жордана непрерывных функций конечной вариации. Классы Винера и Орлича обобщенной вариации.

Классы абсолютно непрерывных и обобщенно абсолютно непрерывных функций.

Классы Соболева.

Соотношения вложения для различных классов функций.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: понятия компактности, относительной компактности, локальной компактности множеств в метрических пространствах; теоремы о компактности общих метрических пространств и теоремы о компактности множеств в пространстве непрерывных функций; определения различных классов функций, в частности, классов Липшица, Гельдера, Жордана, Винера, Орлича, Соболева;

уметь решать задачи на компактность различных классов функций;

владеть методами теории функций действительного переменного и функционального анализа исследования компактности множеств в метрических пространствах для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01

Компьютерная графика

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: технологии программирования и работа на ЭВМ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Ознакомление студентов с основами компьютерной графики, а также с принципами, методами и программными средствами машинной графики.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Понятие компьютерной графики, область применения, виды. Цвет и цветовые модели.

Координатный метод в компьютерной графике.

Базовые вычислительные и растровые алгоритмы.

Методы и алгоритмы трехмерной графики.

Компьютерная мультипликация и мультимедиа.

Научная графика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: общепрофессиональных - ОПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия компьютерной графики, математические основы компьютерной графики, основные принципы моделирования на плоскости и в пространстве, способы визуализации изображений, которые необходимы для успешного изучения математических и теоретико-информационных дисциплин, решения задач, возникающих в профессиональной сфере;

уметь: анализировать графические и мультимедийные интерфейсы с точки зрения взаимодействия человека и компьютера; применять основополагающие принципы разработки графических и мультимедийных систем; описывать набор программных

средств, которые могут быть использованы в процессе разработки графических и мультимедийных систем; использовать существующие графические пакеты для разработки удобных графических приложений;

владеть: навыками создания и обработки растровых и векторных графических изображений, пакетной обработки и автоматизации рутинных операций, подготовкой макетов к печати, создания компьютерной мультипликации.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Компьютерное 3d-моделирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: технология программирования и работа на ЭВМ, аналитическая геометрия.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов знаний теоретических основ, практических навыков и умений использования современных графических редакторов САД систем для автоматизированного проектирования средств технологического оснащения производства из композитных материалов.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Твердотельное моделирование деталей в системе NX. Моделирование криволинейных поверхностей твердых тел в системе NX. Моделирование деталей из листовых материалов в системе NX. Создание и редактирование трехмерных сборок в системе NX.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: общепрофессиональных - ОПК-6.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать назначение и функциональные возможности различных компьютерных редакторов графического моделирования технических средств;

уметь решать задачи по автоматизации проектирования технологического оснащения производства;

владеть навыками работы в современных САД системах для разработки 3D-моделей.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02

Тригонометрические и ортогональные ряды

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач на тригонометрические и другие ортогональные ряды, владеть методами исследования их скорости сходимости для возможности применения в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Системы независимых функций. Ортогональные системы функций. Частичные суммы ортогонального ряда. Коэффициенты Фурье.

Тригонометрическая система: свойства частичных сумм и коэффициентов Фурье, средние Фейера, средние Валле-Пуссена. Сходимость почти всюду и в среднем тригонометрических рядов.

Ряды Фурье по классическим ортогональным полиномам. Ряды Фурье-Бесселя. Ряды Фурье-Хаара.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия теории ортогональных систем функций, свойства частичных сумм и коэффициентов Фурье, средних Фейера и Валле-Пуссена по тригонометрической системе, а также свойства рядов Фурье по классическим ортогональным полиномам, рядов Фурье-Бесселя и рядов Фурье-Хаара;

уметь разлагать функции в различные ортогональные ряды (по тригонометрической системе, по системам Бесселя и Хаара) и исследовать их сходимость;

владеть методами ортогональных рядов для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Моделирование и пакеты прикладных программ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, технологии программирования и работа на ЭВМ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний по методам математического моделирования и теории прикладного программного обеспечения, обучение студентов современным пакетам прикладных программ для решения сложных математических и прикладных задач.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Математические модели, их виды. Этапы моделирования. Программное обеспечение ЭВМ. Теоретические основы проектирования ППП. Методо-ориентированные ППП. Возможности Mathcad 200. Объектно-ориентированные ППП. CASE-технологии.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-4.

В результате освоения дисциплины студент должен:
знать основные виды математических моделей, численные методы решения прикладных задач, особенности применения системных программных продуктов;
уметь работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;
владеть основными методами математического моделирования задач в области естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03

Теория меры и интегралов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач теории меры и интеграла, владение методами этой теории для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Линейные меры Жордана, Бореля и Лебега. Меры Лебега-Стилтьеса. Сходимость по мере и ее свойства.

Интеграл Лебега. Задача восстановления функции по ее производной. Сравнение интегралов Римана и Лебега.

Интегралы Римана-Стилтьеса и Лебега-Стилтьеса.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать определения и основные свойства линейных мер Жордана, Бореля и Лебега, определения и свойства интегралов Римана, Лебега, Римана-Стилтьеса и Лебега-Стилтьеса;

уметь находить линейные меры конкретных множеств, вычислять интегралы от различных функций, проверять условия существования интегралов;

владеть методами теории меры и интеграла в теории функций действительного переменного для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

Непрерывные дроби и их приложения

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, теория чисел.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач с применением непрерывных дробей (в теории чисел, теории аппроксимаций, численных методах и др.), а также возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Непрерывные дроби, основные определения. Различные типы непрерывных дробей. Необходимое и достаточное условие сходимости правильных непрерывных дробей. Свойства подходящих дробей. Разложение квадратичных иррациональностей и функций в непрерывные дроби. Оценка скорости сходимости подходящих дробей к значению соответствующей непрерывной дроби.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные тождества для числителей и знаменателей подходящих дробей, свойства подходящих дробей непрерывной дроби с положительными членами звеньев;

уметь давать оценки скорости сходимости подходящих дробей данной конкретной непрерывной дроби;

владеть методами теории непрерывных дробей для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04

Web-программирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: технологии программирования и работа на ЭВМ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Изучение основных закономерностей и современных тенденций развития компьютерных языков программирования применительно к содержимому сетевых ресурсов Интернет, приобретение умений и навыков программирования на языке PHP,

получившем широкое распространение в области Web-программирования.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Базовые понятия и определения. Алгоритм. Свойства алгоритмов. Программа. Программное обеспечение. Данные. Числа в арифметике. Выражения. Операнды. Знаки операций. Идентификаторы. Константы. Представление данных. Принцип программного управления. Базовая архитектура и структура ЭВМ. Единицы измерения ёмкости запоминающих устройств. Понятие типа данных. Методологии и языки программирования. Структуры данных. Основы проектирования баз данных. Система программирования. Этапы реализации программ Web-программирование на стороне клиента и сервера. Установка и настройка системы программирования на языке PHP. Кодирование. Структура программ на языке PHP. Обработка форм на стороне сервера. Основы структурного кодирования. Управляющие структуры. Проектирование и реализация базы данных. Использование языка SQL для программного извлечения сведений из баз данных. Введение в использование баз данных в задачах web-программирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные характеристики языков программирования Web на стороне клиента, основные принципы функционирования сценариев PHP, размещение сценария PHP на HTML-странице, синтаксис PHP;

уметь размещать сценарии PHP на HTML-странице, создавать сценарии PHP, осуществлять динамическое создание гипертекстовых документов, осуществлять проверку данных в форме, осуществлять проверку на наличие определенных символов в строке, осуществлять передачу данных из формы, создавать новые базы данных средствами PHP, добавлять, удалять и редактировать записи в базах данных средствами PHP;

владеть навыками Web-программирования для применения в решении задач математики и других естественно-научных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

Java-программирование

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: технологии программирования и работа на ЭВМ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков по основам программирования на объектно-ориентированном языке программирования Java.

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению задач ... и возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основные направления Java. JDK и JRE. Среда разработки для Java.
Синтаксис языка. Типы данных. Операторы. Управляющие конструкции.
Массивы. Абстракции. Объекты. Абстрактные классы. Интерфейсы.
Управление доступом. Инкапсуляция. Наследование и полиморфизм.
Коллекции объектов. Обработка ошибок и исключения.
Внутренние и анонимные (безымянные) внутренние классы.
Система ввода-вывода Java.
Интерфейсы Observable, Iterable, Comparable, Cloneable.
События и их слушатели (ActionListeners).
Библиотека Swing. Model-View-Controller.
Диспетчеры компоновки. Библиотека SWT. Работа с сетевыми протоколами.
Интернационализация. Работа с базами данных. Работа со звуком и графикой.
Удаленный вызов методов.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать современное состояние и принципиальные возможности языка программирования Java и использующих его систем программирования;

уметь использовать полученные знания для создания прикладных программ на языке Java в различных предметных областях;

владеть: приемами разработки прикладных программ на языке Java.

5. Общая трудоемкость дисциплины

4 зачетные единицы (144 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05

Экстремальные задачи теории приближения

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

2. Цель изучения дисциплины

Приобретение знаний и умений по исследованию и решению экстремальных задач теории приближения функций, владение методами теории экстремальных задач для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Постановка задачи наилучшего приближения данной функции полиномами (рациональными дробями) не выше заданной степени.

Вопросы существования, единственности и устойчивости элемента наилучшего приближения. Характеризация элемента наилучшего приближения.

Полиномы Чебышева первого и второго родов, их экстремальные свойства. Применения полиномов Чебышева при решении различных экстремальных задач теории приближения.

Применения сплайнов при решении экстремальных задач теории приближения.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия теории приближения (функциональное пространство, различные метрики, полином, рациональная функция, сплайн, наилучшее приближение, элемент наилучшего приближения), теоремы о существовании, единственности и устойчивости ЭНП, теоремы Чебышева о характеристическом свойстве ЭНП, экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов;

уметь доказывать основные теоремы теории приближения, решать задачи на ЭНП, на экстремальные свойства полиномов Чебышева и сплайнов;

владеть методами теории экстремальных задач для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Нелинейный функциональный анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: алгебра, математический анализ, дифференциальные уравнения, функциональный анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин Блока 1.

2. Цель изучения дисциплины

Выработать навыки применения методов нелинейного функционального анализа для возможности применения в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Нелинейные функционалы и нелинейные операторы.

Нелинейные интегральные уравнения.

Степень отображения, метод неподвижной точки, вариационные методы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ПК-1.

5. Общая трудоемкость дисциплины

3 зачетные единицы (108 академических часов).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

Модуль мобильности

Базы данных

<https://razoom.mgutm.ru/enrol/index.php?id=563>

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем).

Машинное обучение

<https://stepik.org/course/8057/promo?search=3277284355>

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем).

Введение в Data Science и машинное обучение

<https://stepik.org/course/4852/promo>

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем).

К.М. Комплексные модули

Модуль: Физическая культура и спорт

Физическая культура и спорт

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Биология», «Физическая культура» на предыдущем уровне образования.

2. Цель изучения дисциплины

Целью дисциплины является формирование систематизированных знаний в области физической культуры и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной

деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Основы теоретических знаний в области физической культуры. Методические знания и методико-практические умения. Учебно-тренировочные занятия.

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные (практические, контрольные занятия), так и интерактивные формы проведения занятий (тренинги, соревнования, проектные методики и др.).

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Данная дисциплина способствует формированию следующих универсальных компетенций: УК-7.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы здорового образа жизни;
- основы самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- основы методик развития физических качеств;
- основные методы оценки физического состояния;
- методы регулирования психоэмоционального состояния;
- средства и методы мышечной релаксации.

уметь:

- осуществлять самоконтроль психофизического состояния организма;
- контролировать и регулировать величину физической нагрузки самостоятельных занятий физическими упражнениями;
- составлять индивидуальные программы физического самосовершенствования различной направленности;
- проводить общеразвивающие физические упражнения и подвижные игры;

владеть:

- основными жизненно важными двигательными действиями;
- навыками использования физических упражнений с целью сохранения и укрепления здоровья, физического самосовершенствования.

5. Общая трудоемкость дисциплины

2 зачетные единицы (72 академических часа).

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем).

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, как дисциплина по выбору.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Данная дисциплина способствует формированию следующих универсальных компетенций: УК-7.

5. Общая трудоемкость дисциплины

328 часов (без указания з.е.)

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачеты (4, 6, 7 сем.).

ФТД. Факультативы

Элементы теории сплайнов

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений в форме факультативов образовательной программы бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *математического анализа*.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ.

2. Цель изучения дисциплины

Творческое овладение основными методами теории сплайн-функций, в частности, для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением различных видов сплайн-функций и их основных свойств, с освоением приложений сплайн-функций к решению дифференциальных уравнений и задач изогометрической аппроксимации.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, самостоятельная работа*.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия: сплайн-функция, полиномиальный сплайн, рациональный сплайн, локальный сплайн, глобальный сплайн;

владеть методами теории сплайн-функций для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме *устного опроса* и промежуточного контроля в форме *зачета (6 сем)*.

Гармонический анализ

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений в форме факультативов образовательной программы бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *математического анализа*.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ.

2. Цель изучения дисциплины

Владение методами теории рядов Фурье для возможности применения в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины (модуля) (основные разделы и темы)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со свойствами тригонометрических систем функций, ряда Фурье и преобразования Фурье, коэффициентов и сумм Фурье, вопросами сходимости рядов Фурье.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, самостоятельная работа*.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:
ОПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

приобрести знания и умения по исследованию свойств рядов и преобразования Фурье;

владеть методами гармонического анализа для применения в математике и в области других естественнонаучных дисциплин.

5. Общая трудоемкость дисциплины

1 зачетная единица (36 академических часов).

6. Формы контроля

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме *устного опроса* и промежуточного контроля в форме *зачета (6 сем)*.