

**Рабочие программы дисциплин (модулей).****Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана****Базовая часть Блока 1****История****1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина История включена в базовую часть Блока 1.

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:

- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

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**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (2 сем.).

### **Философия**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

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**

4 зачетных единицы (144 академических часа).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (3 сем.).

### **Иностранный язык**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП)**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5).

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**

7 зачетных единиц (252 академических часа)

#### **6. Формы контроля**

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

### **Экономическая теория**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

Дисциплина «Экономическая теория» является самостоятельной.

## **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:

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

В результате освоения содержания дисциплины «Экономика» обучающийся должен:

*знать* основы экономики; основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов на микро и макроуровне, теоретические экономические модели; основные закономерности поведения агентов рынка, макроэкономические показатели системы национальных счетов, основы макроэкономической политики государства; понимать причинно-следственные связи развития российского общества, место российской экономики в открытой экономике мира;

*уметь* самостоятельно анализировать экономическую действительность и процессы, протекающие в экономической системе общества, применять методы экономического анализа для решения экономических задач; принимать экономически обоснованные решения в конкретных ситуациях, умение организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс;

*владеть* навыками применения современного инструментария экономической науки для анализа рыночных отношений, методикой построения и применения экономических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов в современном обществе.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

### **Численные методы**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

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.).

## **Теоретическая механика**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

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**

7 зачетных единиц (252 академических часа).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.), экзамен (8 сем.).

## Математический анализ

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математический анализ» включена в базовую часть Блока 1.

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:

- способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

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**

30 зачетных единиц (1080 академических часов).

#### **6. Формы контроля**

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

### **Фундаментальная и компьютерная алгебра**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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. Базисы Гребнера. Алгоритмы факторизации. Системы компьютерной алгебры.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

- способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

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 часов).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамены-3 (1, 2, 3 сем.).

### **Аналитическая геометрия**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

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**

5 зачетных единиц (180 академических часов)

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (1 сем.).

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

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

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.**

8 зачетных единиц (288 академических часов).

## **6. Формы контроля.**

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

# **Дифференциальные уравнения**

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

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.**

8 зачетных единиц (288 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 базовую часть Блока 1.

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:

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

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**

4 зачетных единицы (144 академических часа)

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

### **Функциональный анализ**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

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 базовую часть Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);

- способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

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**

8 зачетных единицы (288 академических часа).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.), экзамен (5 сем.).

### **Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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. Лоскутное моделирование Безье. Визуализация.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

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**

8 зачетных единицы (288 академических часа).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен-2 (5, 6 сем.).

### **Безопасность жизнедеятельности**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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:

- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

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 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

## Математическое моделирование

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

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**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

### **Стохастический анализ**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

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**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

### **Физическая культура**

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в базовую часть Блока 1.

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 общекультурных компетенций:

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

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 совершенствования 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 совершенствования.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.).

### **Вариативная часть Блока 1**

#### **Обязательные дисциплины**

### **Русский язык и культура речи**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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 Блока 1.

## **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:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7).

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 зачетных единицы (72 академических часа).

**6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.)

**Совершенствование языковой подготовки**

**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: иностранный язык.

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

**2. Цель изучения дисциплины.**

Обеспечение свободного, нормативно-правильного и функционально-адекватного владения всеми видами речевой деятельности на иностранном языке.

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

Монологическая и диалогическая речи как самостоятельные формы устного иноязычного дискурса.

Особенности письменного иноязычного дискурса в контексте поликультурного и профессионального общения.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать:* основные способы работы над языковым и речевым материалом; основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании;

*уметь:* воспринимать на слух и понимать основное содержание научно-популярных и научных текстов; делать сообщения и выстраивать монолог на профессиональные темы;

*владеть:* приемами самостоятельной работы с языковым материалом с использованием литературы и интернет ресурсов; стратегиями создания устных и письменных текстов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины.**

6 зачетных единиц (216 академических часов).

**6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (4 сем.), экзамен (3, 6 сем.).

**Технология программирования и работа на ЭВМ**

**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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:

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

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.**

16 зачетных единиц (576 академических часов).

### **6. Формы контроля.**

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

## **Физика**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и

случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

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.).

### **Компьютерные науки**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);

- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

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.**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

**6. Формы контроля.**

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

### Теория чисел

**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

- способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

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.**

2 зачетных единицы (72 академических часа).

**6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (3 сем.).

### Уравнения в частных производных

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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:

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

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.**

2 зачетных единицы (72 академических часов).

## **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.).

### **Методы оптимизации**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7).

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 вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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:

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7).

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**

5 зачетных единицы (180 академических часа).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (5 сем.).

# **Методика преподавания математики и информатики**

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

**5. Общая трудоемкость дисциплины.**

4 зачетных единицы (144 часа).

**6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

## **Педагогика**

**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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: способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7); способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

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 (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**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (5 сем.)

### **Психология**

#### **1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ОП)**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

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:

Обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6).

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 зачетных единицы (72 академических часа).

**6. Формы контроля:**

Промежуточная аттестация – зачет (2 сем.)

**Правоведение**

**1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин Блока 1.

Правоведение во многом основывается на понятиях и категориях философии, положениях и выводах трудового законодательства. Также Правоведение формирует теоретические основы, практические навыки и умения, компетенции, необходимые для освоения безопасности жизнедеятельности и других дисциплин.

**2. Цель изучения дисциплины**

Формирование у обучающихся знаний, умений, навыков и компетенций в сфере правового регулирования различных общественных отношений, необходимых для успешной профессиональной деятельности на основе развитого правосознания, правового мышления и правовой культуры.

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

В структуру учебной дисциплины Правоведение входят следующие составные части: основы теории государства и права, конституционные основы Российской Федерации, основы гражданского права, основы трудового права, основы административного права, основы уголовного права.

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

*знать* основные правовые принципы регулирования общественных отношений, сущность и содержание основных понятий, категорий, институтов права, особенности правовых статусов субъектов правоотношений, основные нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения;

*уметь* грамотно толковать основные нормативные правовые акты и применять их к конкретным практическим ситуациям, анализировать действия субъектов правоотношений, выразить и обосновывать собственную правовую позицию;

*владеть* приемами публичной дискуссии по вопросам права, навыками решения конкретных задач в сфере правового регулирования общественных отношений, общими навыками составления юридических документов в сфере трудового права.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

2 зачетных единицы (72 часа).

**6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (1 сем.).

**Дисциплины по выбору**

**Элективные курсы по физической культуре**

**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы (ОП).**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

**5. Общая трудоемкость дисциплины.**

328 часов.

**6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет-3 (4, 6, 7 сем.).

## **Инновационный менеджмент**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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

### **2. Цель изучения дисциплины.**

Изучение методов и технологий управления организацией для обеспечения ее развития и усиления конкурентных позиций на рынке путем создания, освоения и коммерциализации новшеств в различных отраслях экономики.

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

Инновационная деятельность в системе рыночной экономики. Классификация и функции инноваций. Факторы, определяющие инновационную деятельность. Сущность планирования инноваций. Корпоративные стратегии инновационного развития. Содержание и структура инновационного процесса. Национальная инновационная система и ее элементы.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать:* предмет, цели и задачи теории и практики инновационного управления; объективные тенденции развития современного инновационного менеджмента; закономерности, принципы и методы управления инновационными социально-экономическими системами; основные функции инновационного менеджмента и механизмы их реализации в практике управления организациями; процесс принятия и реализации инновационных управленческих решений, типы решений, требования к решениям, методику принятия эффективного решения; отечественный и зарубежный опыт инновационного управления организациями;

*уметь:* адаптировать основные теоретические и практические положения инновационного менеджмента, инструментарий инновационного менеджмента к практике управления, при решении практических задач организации; оценить уровень состояния инновационного менеджмента в конкретной организации и эффективно осуществлять процесс управления; определять цели организаций, решать, что необходимо сделать для их достижения и обеспечивать их реализацию путем постановки конкретных задач перед персоналом; использовать принципы и методы инновационного организационного развития; формировать инновационную организационную культуру подразделения (организации);

*владеть:* специальной экономической терминологией; методами реализации инновационных управленческих функций; навыками профессиональной аргументации при разработке инновационной стратегии развития организаций; современными инновационными технологиями эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение в организации; методами и основными приемами исследовательской деятельности в процессе совершенствования инновационного менеджмента организации.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

### **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

## **Религиозно-политический экстремизм**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: история, философия.

## **2. Цель изучения дисциплины.**

Ознакомление студентов с наиболее актуальными проблемами, связанными с распространением религиозно-политического экстремизма в обществе.

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

Сущность религиозно-политического экстремизма, терроризма. Причины эскалации экстремизма в России. Религиозно-политический экстремизм на Северном Кавказе. Молодежный экстремизм. Религиозно-политический экстремизм в исламском мире. Российский и зарубежный опыт противодействия экстремизму и терроризму.

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*знать:* особенности возникновения и становления религиозно-политического экстремизма как общественного явления, его характерные специфические черты;

*уметь:* анализировать наиболее актуальные проблемы, связанные с распространением религиозно-политического экстремизма в обществе и давать объективную оценку его наиболее значимым проявлениям, роли отдельных личностей в процессе развития религиозно-политического экстремизма;

*владеть:* оценкой явлений религиозно-политического экстремизма в прошлом и настоящем; общими понятиями противодействия религиозно-политическому экстремизму.

## **5. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетные единицы (72 академических часов).

## **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

# **Культурология**

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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

## **2. Цель изучения дисциплины.**

Целью освоения учебной дисциплины «Культурология» является приобретение знаний и умений по осмыслению достижений человеческого общества; формирование культурных ориентаций и установок личности, способностей и потребностей в художественно-эстетических переживаниях и морально-эстетических рефлексиях; формирование общекультурных и профессиональных компетенций.

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

Введение. Культурология как наука. История культурологических учений. Становление культурологической мысли с античности до XIX века. История культурологических учений. Российская культурологическая мысль. История культурологических учений. Семиотика культуры. История культурологических учений. Культурологические учения XIX-XX веков. Основные проблемы культурологии. Типология культуры. Основные проблемы культурологии. Культура и религия. Основные проблемы культурологии. Динамика культурных изменений. Основные проблемы культурологии. Особенности культурной динамики России и Бурятии

## **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

- объектную и предметную области культурологии, ее место в системе наук о человеке, культуре и обществе;
- основные теоретические концепции культурологии;
- основные понятия культурологии;
- особенности национального характера различных народов;
- вопросы межкультурной коммуникации, типологии и динамики культуры;
- глобальные проблемы современности с точки зрения культурологии.

*уметь:*

- узнавать характерные варианты культурной динамики;
- классифицировать конкретные культуры по типам;
- использовать полученные знания в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста.

*владеть:*

- культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформить результаты мыслительной деятельности;
- приемами и методами устного и письменного изложения базовых культурологических знаний;
- навыками использования полученных знаний в общении с представителями различных культур, учитывая особенности культурного, социального контекста.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины.**

2 зачетных единицы (72 часа).

#### **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (6 сем.).

### **Концепция современного естествознания**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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

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

#### **2. Цель изучения дисциплины.**

Повышение общего кругозора, культуры мышления и формирование научного мировоззрения студентов. Ознакомление студентов с основными концепциями современных естественных наук, со спецификой естественнонаучного познания.

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

Естествознание как единая наука о природе. Характеристика естественнонаучного познания. Важнейшие этапы развития естествознания. Относительность пространства и времени. Строение материального мира. Основные закономерности микромира. Концепции вещества и энергии. Происхождение и эволюция структур мира.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать* вопросы о естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира;

*уметь* самостоятельно работать с литературой, методически правильно использовать информацию;

*владеть* эмпирическими и теоретическими методами научного познания и использования их в профессиональной деятельности.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины.**

7 зачетных единиц (252 академических часа).

### **6. Формы контроля.**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.), экзамен (8 сем.).

## **Естественно-научные прикладные дисциплины**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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

Дисциплина является основой для последующей научно-исследовательской работы.

### **2. Цель изучения дисциплины**

Повышение общего кругозора, культуры мышления и формирование научного мировоззрения студентов. Ознакомление студентов с современными вопросами и задачами естественно-научных дисциплин, со спецификой исследования прикладных задач. Демонстрация применения математических методов при исследовании и решении прикладных задач естественно-научных дисциплин на примере специальной теории относительности.

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

Элементы теории относительности. Специальный принцип относительности Эйнштейна. Группа преобразований Лоренца. Инвариантные величины. Четырехмерное пространство Минковского. Релятивистская динамика.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать* фундаментальные понятия дисциплины, быть знакомыми с современным состоянием дисциплины знать основные методы решения теоретических задач;

*уметь* формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины;

*владеть* навыками решения классических и современных сложных теоретических задач.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

7 зачетных единиц (252 академических часа).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.), экзамен (8 сем.).

### **Компьютерная графика**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

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**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

## **Компьютерное 3d-моделирование**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

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**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

## **Тригонометрические и ортогональные ряды**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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-Бесселя. Ряды Фурье-Хаара.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

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-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 естественно-научных дисциплин.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

### **Моделирование и пакеты прикладных программ**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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: способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных

вычислительных систем (ОПК-4);  
способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);  
способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7).

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**

5 зачетных единиц (180 академических часов).

#### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (7 сем.).

### **Теория меры и интегралов**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

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**

4 зачетных единицы (144 академических часа).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

## **Вопросы наилучших приближений в области вещественных чисел**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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 о наилучших приближениях вещественных чисел и 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 в непрерывные дроби. Оценка скорости сходимости подходящих дробей к значению соответствующей непрерывной дроби. Подходящие дроби правильной непрерывной дроби как наилучшие приближения рациональными числами значения этой непрерывной дроби.

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2).

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 естественно-научных дисциплин.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

4 зачетных единицы (144 академических часа).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

### **Web-программирование**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2).

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**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

## **Java-программирование**

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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. Среды 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: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

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**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

### **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – экзамен (8 сем.).

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

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 естественно-научных дисциплин.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных 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 вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (7 сем.).

### **Классы функций действительных переменных**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

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: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

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 зачетных единицы (108 академических часов).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

### **Динамические системы и теория бифуркации**

#### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин по выбору Блока 1.

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, дифференциальные уравнения, 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 на динамические системы и владение методами решения таких систем для исследования состояния механических систем с конечным числом свобод для возможности применения их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

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

Механические системы с конечным числом свобод. Расположение системы, скорость ее изменения, закон движения.

Автономные системы обыкновенных дифференциальных уравнений.

Кинематическая интерпретация системы дифференциальных уравнений.

Гладкие динамические системы. Элементы теории бифуркации.

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8).

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать* основные понятия и теоремы, связанные с динамическими системами дифференциальных уравнений, кинематическую интерпретацию системы дифференциальных уравнений, элементы гладких динамических систем, типичные бифуркации и бифуркации однопараметрических семейств потоков с двумерным фазовым многообразием;

*уметь* решать динамические системы дифференциальных уравнений, в частности, автономные системы обыкновенных дифференциальных уравнений, исследовать гладкие динамические системы;

*владеть* методами решения и исследования динамических систем дифференциальных уравнений для применения в математике и в области других естественно-научных дисциплин.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

3 зачетных единицы (108 академических часов).

## **6. Формы контроля**

Промежуточная аттестация – зачет (8 сем.).

### **Факультативные дисциплины**

Дисциплина **Элементы теории сплайнов** 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.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением различных видов сплайн-функций и их основных свойств, с освоением приложений сплайнфункций к решению дифференциальных уравнений и задач изогеометрической аппроксимации. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-1, профессиональных - ПК-1, ПК-2. Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, самостоятельная работа. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме устного опроса и промежуточного контроля в форме зачета.

Дисциплина **Гармонический анализ** 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.

Содержание дисциплины Гармонический анализ охватывает круг вопросов, связанных со свойствами тригонометрических систем функций, ряда Фурье и преобразования Фурье, коэффициентов и сумм Фурье, вопросами сходимости рядов Фурье. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-1, профессиональных - ПК-1, ПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, самостоятельная работа. Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме устного опроса и промежуточного контроля в форме зачета.

## **Практики**

### **Учебная практика, научно-исследовательская работа**

#### **(получение первичных навыков научно исследовательской работы)**

Аннотация рабочей программы дисциплины **Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)** входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональнопрактическую подготовку обучающихся. Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики.

Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. Учебная практика реализуется в виде учебных занятий и проводится на кафедрах факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ.

Основным содержанием учебной практики является приобретение практических навыков: - программирования на основе классов; - разработка мобильных, Web-приложений; - самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач; - работы с офисными приложениями; - работы с программно-аппаратными средствами защиты в лабораториях факультета МиКН. А также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности. Учебная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-3; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

### **Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Аннотация программы практики **Производственная практика: научно-исследовательская работа** входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Производственная практика: научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций обучающихся. Производственная практика: научно-исследовательская работа реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой математического анализа.

Руководство общей программой практики осуществляется заведующим кафедрой, руководство индивидуальной частью программы осуществляет научный руководитель выпускной квалификационной работы. Производственная практика: научно-исследовательская работа реализуется стационарным способом и проводится на кафедрах факультета математики и компьютерных наук и в научных лабораториях ДГУ. Основным содержанием производственной практики является приобретение практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по тематике выпускной квалификационной работы. Результаты практики непосредственно связаны с выпускной квалификационной работой и служат основой для проводимых в ней научно-исследовательских работ. Производственная практика: научно-исследовательская работа нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-1, УК-3; профессиональных – ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

### **Производственная практика, педагогическая**

Аннотация программы практики **Производственная (педагогическая) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и профессиональных компетенций

обучающихся. Производственная (педагогическая) практика реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой математического анализа. Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от факультета, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляет руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

Практика реализуется стационарным способом и проводится в Республиканском многопрофильном лицее на основе соглашений или договоров. Основным содержанием производственной (педагогической) практики является овладение технологией проектирования образовательного процесса на уровне профессиональной деятельности, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, навыками эффективной организации и управления образовательным процессом, методами преподавания дисциплин в области профессиональной деятельности. Педагогическая практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК - 1, УК - 3; профессиональных - ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7.