

Аннотации рабочих программ

История

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «История» относится к базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Данная дисциплина способствует формированию у студентов комплексное представление об истории России, культурно-историческом своеобразии нашей страны, ее месте в мировой и европейской цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; ввести в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработать навыки получения, анализа и обобщения исторической информации.

2. Цели дисциплины.

- сформировать понимание гражданственности и патриотизма, как преданности своему Отечеству, побуждать к стремлению своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- выявлять закономерности исторического процесса; места человека в историческом процессе и в политической организации общества;
- осуществлять воспитание нравственности, морали современного российского студента;
- понимать многообразие культур и цивилизаций, рассмотреть их взаимодействие и многовариантность исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- сформировать способность работы с разноплановыми источниками, к эффективному поиску информации и критическое отношение к источникам;
- прививать навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствоваться принципами научной объективности и историзма;
- научить логически мыслить, вести научные дискуссии;
- выработать творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

3. Структура дисциплины.

Одна из особенностей интегрированного курса «История» состоит в проблемно-хронологическом принципе обучения. Он предполагает выделить в курсе «История» девять комплексных тем. История в системе социально-гуманитарных наук. Предмет, источники и методы истории. Значение изучения истории. Особенности становления государственности в России и мире. Русские земли в XII-XV веках и европейское средневековье. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации. Россия и мир в XVIII – первой половине XIX вв.: модернизация и промышленный переворот. Россия и мир во второй половине XIX – начале XX вв. Общенациональный кризис в России. Создание Советского государства в условиях капиталистического окружения. Индустриальное и постиндустриальное общество в России и мире (середина – вторая половина XX в.). Россия и мир в 90-е годы XX – начале XXI вв.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-2, ОК-7.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы: всего 144 из них 72 аудиторных часа и 36 часа самостоятельной работы студентов. Из 72 аудиторных – 28 лекционных часа и 44 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

1 семестр: 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий;

2 семестр: 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: экзамен во 2 семестре.

Философия

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Философия» входит в базовую часть для направления 01.03.01 – Математика федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Данная дисциплина представляет собой пропедевтику всех социогуманитарных дисциплин, поэтому изучение ее должно предварять изучение более частных предметов. Это объясняется тем, что освоение философии способствует формированию мировоззрения личности, умению логически мыслить, ориентироваться в протекающих общественных процессах, обеспечивает базис научной картины мира, что позволяет подготовить выпускника в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом РФ.

2. Цели дисциплины.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов непротиворечивого, критически ориентированного философского мировоззрения.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- знакомство с опытом теоретической философской мысли;
- воспитание навыков культуры мышления как самостоятельного, логически организованного и целенаправленного процесса;
- формирование способности к обобщению и анализу воспринятой информации;
- формирование навыков к осознанной и взвешенной постановке цели и выбору путей ее достижения;
- формирование понимания и умения применения студентами знаний систематического курса философии для успешной профессиональной подготовки и личностного развития.

3. Структура дисциплины.

Предмет философии, место и роль философии в культуре. История философии. Философские проблемы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-1, ОК-7.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы: всего 144 из них 72 аудиторных часа и 45 часов самостоятельной работы студентов. Из 72 аудиторных – 28 лекционных часов и 44 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

3 семестр: 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий;

4 семестр: 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: экзамен 3,4 семестр.

Иностранный язык

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Иностранный язык» включена в базовую часть гуманитарного, социального и экономического цикла ОП. 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. Структура дисциплины.

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

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-5, ОК-7.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- как воспроизвести изучаемый материал в категориях основных дидактических единицах предмета в контексте изучаемых тем;
- правила словообразования лексических единиц, правила их сочетаемости и правила употребления;
- основную терминологию своей специальности;
- образование грамматических конструкций;
- все основные виды чтения;
- нормативные клише, необходимые для письменной речи профессионального характера, основные языковые формы и речевые формулы, служащие для выражения определенных видов намерений, оценок, отношений в профессиональной сфере;
- лексический минимум иностранного языка общего и профессионального характера;
- грамматические основы, обеспечивающие коммуникацию общего и профессионального характера без искажения смысла при письменном и устном общении;

уметь:

- правильно и аргументировано сформулировать свою мысль в устной и письменной формах, в том числе на иностранном языке;
- пользоваться языковой и контекстуальной догадкой для раскрытия значения незнакомых слов;
- вести беседу, целенаправленно обмениваться информацией профессионального характера по определенной теме;
- выражать различные коммуникативные намерения (запрос/сообщение информации);

- получать общее представление о прочитанном;
- определять и выделять основную информацию текста;
- обобщать изложенные в тексте факты, делать выводы по прочитанному; определять важность (ценность) информации;
- излагать в форме реферата, аннотировать, а также переводить профессионально значимые тексты с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный язык;
- использовать полученные знания в профессиональной деятельности, в сфере профессиональной коммуникации и в межличностном общении;
- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на родном и иностранных языках в учебной и профессиональной деятельности;
- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, профессиональной коммуникации и в межличностном общении;
- общаться с зарубежными коллегами на одном из иностранных языков, осуществлять перевод профессиональных текстов;

владеть:

- навыками нормативного произношения и ритмом речи;
- навыками образования формы слова (т.е. образование падежных окончаний имен существительных и прилагательных, личных окончаний глаголов);
- навыками конструирования предложений;
- основами публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия);
- навыками письма, необходимыми для подготовки тезисов, реферативного изложения и письменного конспекта текста;
- формами профессиональной речи: строить аргументированные высказывания, презентации;
- способностью к деловой коммуникации в профессиональной сфере;
- различными способами вербальной и невербальной коммуникации;
- навыками коммуникации в родной и иноязычной среде;
- навыками разговорной речи на одном из иностранных языков и профессионально-ориентированного перевода текстов, относящихся к различным видам основной профессиональной деятельности.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц: всего 288 академических часов, из них 144 аудиторных часа и 108 часов самостоятельной работы. Из 144 аудиторных часов – 144 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

- 1 семестр: 36 часа практических занятий;
- 2 семестр: 36 часа практических занятий;
- 3 семестр: 36 часа практических занятий;
- 4 семестр: 36 часа практических занятий.

7. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (1,2,3 семестры), экзамен (4 семестр).

Экономика

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в базовую часть ОП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплины базовой части гуманитарного и социально-экономического цикла ОП «Экономическая теория».

Дисциплина «Экономика» является основой для последующего изучения дисциплин «Философия», «Политология» и других, а также формирует необходимые теоретические

знания и практические навыки для прохождения учебной и производственной практики и научно-исследовательской работы.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Экономика» является формирование у обучающихся знаний базовых экономических категорий, умения выявлять устойчивые взаимосвязи и тенденции в разнообразных экономических явлениях, развитие экономического мышления и воспитание экономической культуры и навыков поведения в условиях рыночной экономики.

3. Структура дисциплины.

Введение в экономику. Общие черты и проблемы экономического развития. Собственность и экономические системы. Теория спроса и предложения. Анализ функционирования рынка. Конкуренция и рыночные структуры. Национальная экономика и система национальных счетов. Концепции трансформационной экономики в России. Государственная экономическая политика. Открытая экономика.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-3, ОК-7, ПК-7.

В результате освоения содержания дисциплины «Экономика» обучающийся должен:

знать: основы экономики; основные экономические категории, необходимые для анализа деятельности экономических агентов, 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.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы: всего 72 академических часа, из них 36 аудиторных часов и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 36 аудиторных – 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (6 семестр).

Численные методы

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Базовая часть. Перед изучением данной дисциплины необходимо изучить дисциплины «Математический анализ», «Алгебра», «Математическая физика», «Основы интегральных уравнений»; умение программировать на каком-либо алгоритмическом языке; для усвоения курса необходимо знать основы математического анализа, уравнений в частных производных, дифференциальных уравнений и систем.

2. Цель изучения дисциплины.

Ознакомление с концептуальными понятиями вычислительной математики, основными направлениями развития и возможностями применения для решения прикладных задач.

Формирование алгоритмического мышления на основе знания особенностей курса «Численные методы»;

Воспитание навыков алгоритмической культуры и использование понятий вычислительной математики для решения прикладных задач математики и физики.

Задачи курса:

1. Изучение основных законов и методов вычислительной математики;
2. Формирование представлений и освоение приемов численного решения задач на ЭВМ с использованием современных языков программирования.

3. Структура дисциплины.

Теория погрешностей; интерполяция, вычисление производных и интегрирование функций. Численные методы алгебры, численное решение задач Коши для дифференциальных уравнений и краевых задач. Основные вопросы численного решения задач математической физики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц: всего 252 академических часа, из них 144 аудиторных часа и 72 часа самостоятельной работы студентов. Из 144 аудиторных – 56 лекционных часов, 60 часов лабораторных занятий и 28 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

6 семестр: 28 лекционных часов, 32 часа лабораторных занятий и 12 часов практических занятий;

7 семестр: 28 лекционных часов, 28 часов лабораторных занятий и 16 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

Теоретическая механика

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Теоретическая механика» является базовой частью математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов. Изучение данной дисциплины базируется на вузовской подготовке студентов по высшей математике.

2. Цели изучения дисциплины.

Целью дисциплины «Теоретическая механика» является: научить студентов основным понятиям, общим принципам, законам и методам для решения физических задач, относящихся к разделу «теоретическая физика» Изучение дисциплины должно способствовать более глубокому пониманию прикладного значения математики и её взаимосвязи с физикой

3. Структура дисциплины.

Частица и материальная точка. Теория относительности Галилея и Эйнштейна. Нерелятивистские и релятивистские уравнения движения частицы. Взаимодействия частиц, поля. Законы сохранения. Общие свойства одномерного движения. Колебания. Движение в центральном поле. Система многих взаимодействующих частиц. Рассеяние частиц. Механика частиц со связями, уравнения Лагранжа. Принцип наименьшего действия. Движение твердого тела. Движение относительно неинерциальных систем отсчета. Колебания систем со многими степенями свободы.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

В результате изучения модуля студенты должны:

Знать: В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть системой понятий и основных положений теоретической механики, получить знания, необходимые для решения различных уравнений, используемых в теоретической механике, а также научиться практически применять соответствующий математический аппарат к решению различных задач.

Уметь: Самостоятельно ставить решать задачи как теоретического так прикладного характера с использованием соответствующих знаний из высшей математики и т.д.

Владеть: описанием движения различных механических систем с единых позиций аналитической механики;

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц: всего 252 академических часа, из них 126 аудиторных часов и 90 часов самостоятельной работы студентов. Из 126 аудиторных – 64 лекционных часа и 62 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

6 семестр: 22 лекционных часа и 20 часов практических занятий;

7 семестр: 42 лекционных часа 42 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная форма контроля: зачет (6 семестр), экзамен (7 семестр).

Математический анализ

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Математический анализ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дискретная математика и математическая логика».

Дисциплина «Математический анализ» является основой для изучения дисциплин: «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Математический анализ» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Математический анализ» изучение и применение основных понятий, идей и методов математического анализа для изучения других математических дисциплин, а также для решения базовых задач и математических проблем, возникающих при проведении научных и прикладных исследований,

4. Структура дисциплины.

Действительные числа. Теория пределов. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное и интегральное исчисление функции многих переменных. Анализ на многообразиях. Теория рядов. Теория рядов и преобразований Фурье. Специальные функции и интегралы.

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Математический анализ» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-1, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные определения и теоремы математического анализа, методы работы с функциями, место математического анализа среди других математических дисциплин;
уметь формулировать и доказывать теоремы математического анализа, самостоятельно решать классические задачи математического анализа;
владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками практического использования математических методов при анализе различных задач.

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 26 зачетных единиц: всего 936 академических часов, из них 520 аудиторных часов и 236 часов самостоятельной работы студентов. Из 520 аудиторных – 264 лекционных часов и 256 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

- 1 семестр: 64 лекционных часа и 66 часов практических занятий;
- 2 семестр: 70 лекционных часов и 68 часов практических занятий;
- 3 семестр: 64 лекционных часа и 62 часа практических занятий;
- 4 семестр: 66 лекционных часов и 60 часов практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (4 семестры), экзамен (1,2,3 семестры).

Алгебра

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Алгебра» входит в базовую часть основной образовательной программы, предусмотренной Федеральным государственным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.03.01 – Математика. Курс «Алгебра» изучается в первом, втором и третьем семестрах. Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных студентами на более ранних ступенях обучения (в общеобразовательных учебных заведениях, колледжах, гимназиях и др.).

2. Цели дисциплины.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с одной из фундаментальных математических дисциплин, лежащих в основе математического образования студентов, формирование высокой математической культуры и обеспечение выпускников конкретными знаниями и умениями, отвечающими требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- подготовить студентов к освоению последующих математических и специальных дисциплин;
- обеспечить студентам овладение алгебраическими методами как необходимым условием успешности научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой и педагогической деятельности, связанной с использованием математики;
- создать предпосылки для успешного усвоения студентами методов решения классических алгебраических задач и способов математической обработки информации в системе базовой профессиональной подготовки математика;
- сформировать основы научного мировоззрения;
- познакомить с современными направлениями развития алгебры и с возможностями её использования в современном информационном обществе;
- заложить основу для понимания и эффективного применения современного математического аппарата в исследовательской и прикладной деятельности.

3. Структура дисциплины.

Элементы теории множеств и математической логики. Матрицы. Определители. Системы линейных уравнений. Комплексные числа. Основы общей теории групп. Кольца, тела, поля. Многочлены. Группы преобразований. Линейные пространства.

Действительные евклидовы пространства. Линейные операторы. Линейные числовые функции векторного аргумента.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1, ПК-2, ПК-3.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц: всего 504 академических часа, из них 270 аудиторных и 234 часа самостоятельной работы студентов. Из 270 аудиторных – 134 лекционных часа и 136 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

1 семестр: 44 лекционных часа и 46 часов практических занятий;

2 семестр: 44 лекционных часа и 46 часов практических занятий;

3 семестр: 46 лекционных часов и 44 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Контрольные работы, коллоквиумы.

Промежуточная аттестация: экзамен (1, 3 семестры), зачет (2 семестр).

Геометрия

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Аналитическая геометрия» является базовой частью дисциплин подготовки студентов по направлению 01.03.01 – Математика.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: математика – базовая часть математического и естественнонаучного цикла базовая и вариационная часть профессионального цикла. Изучение данной дисциплины базируется на школьной подготовке студентов по математике

2. Цель изучения дисциплины.

Целью дисциплины «Аналитическая геометрия» является: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков решения задач аналитической геометрии и основ применения аналитической геометрии к решению физических задач.

3. Структура дисциплины.

Элементы векторной алгебры. Метод координат на плоскости. Метод координат в пространстве. Прямые на плоскости и в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3.

В ходе изучения дисциплины «Аналитическая геометрия» студенты должны:

знать: теоретические основы методов аналитической геометрии; основные методы решения задач аналитической геометрии;

уметь: использовать полученные знания для осуществления анализа физических задач;

владеть: навыками решения прикладных задач с применением аналитической геометрии.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц: всего 288 академических часа, из них 144 аудиторных часа и 135 часов самостоятельной работы студентов. Из 144 аудиторных – 72 лекционных часа и 72 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

2 семестр: 44 лекционных часа и 46 часов практических занятий;

4 семестр: 28 лекционных часов и 26 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

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

Дискретная математика

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Базовая часть. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Дискретная математика», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Алгебра и геометрия», «Математический анализ» «Основы информатики», «Архитектура компьютера».

2. Цели дисциплины.

Цели дисциплины:

- *Ознакомление студентов с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы информатики;*
- *Формирование математического аппарата, необходимого для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях;*
- *Воспитание навыков информационной культуры.*

Задачи курса:

- *Изучение основных законов и концепций современных компьютерных технологий, математических и физических основ компьютера, основных направлений теоретических и технических исследований в сфере компьютерных технологий.*
- *Формирование представлений об основных понятиях и объективных закономерностях рассматриваемой области.*

3. Структура дисциплины.

Элементы алгебры логики. Комбинаторика. Теория кодирования. Теория графов. Сети. Сетевые модели представления информации.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1, ОПК-2.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы: всего 144 академических часа, из них 70 аудиторных часов и 47 часов самостоятельной работы студентов. Из 70 аудиторных – 20 лекционных часов и 50 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: экзамен (5 семестр).

Математическая логика

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Математическая логика входит в базовую часть. Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики, а также некоторых разделов из математического анализа и алгебры.

1. Математическая логика относится к числу основных разделов современной математики. Знание дискретной математики является важной составляющей общей математической культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких, как информатика, программирование, математическая экономика, математическая лингвистика, обработка и передача данных, распознавание образов, криптография и др.

2. Требования к результатам освоения дисциплины.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-1, ПК-3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

2. *знать:* основные понятия дискретной математики, определения и свойства

математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения математических моделей.

уметь: решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.

владеть: математическим аппаратом математической логики, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач.

4. Структура дисциплины.

Элементы комбинаторики. Булевы функции. Теория графов. Элементы теории кодирования. Исчисление высказываний. Формальные аксиоматические теории.

5. Основные образовательные технологии.

Лекции, практические занятия.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц: всего 108 академических часа, из них 54 аудиторных часа и 54 часа самостоятельной работы студентов. Из 54 аудиторных – 20 лекционных часов и 34 часа практических занятий.

7. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (4 семестр).

Дифференциальные уравнения

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Дифференциальные уравнения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ» и «Алгебра», а также знания, приобретенные в процессе написания курсовых работ по этим дисциплинам.

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» является основой для изучения дисциплин: «Теоретическая механика», «Численные методы», «Комплексный анализ», «Функциональный анализ», для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» является приобретение знаний и умений по составлению, классификации, исследованию и решению обыкновенных дифференциальных уравнений и возможности приложения их к исследованиям прикладного характера, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

4. Структура дисциплины.

Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Системы дифференциальных уравнений. Теория устойчивости. Фазовые портреты системы. Качественные методы.

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-3, ПК-2..

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать определение дифференциального уравнения и его решения, 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 (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, техникой дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, способами вычисления определителей, решения алгебраических уравнений, составления характеристического уравнения для системы, нахождения собственных чисел и собственных векторов матрицы.

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц: всего 288 академических часов, из них 148 аудиторных часов и 77 часов самостоятельной работы студентов. Из 148 аудиторных – 74 лекционных часов и 74 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

3 семестр: 40 лекционных часов и 42 часа практических занятий;

4 семестр: 34 лекционных часа и 32 часа практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: экзамен (3,4 семестры).

Комплексный анализ

(теория функций комплексного переменного)

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Комплексный анализ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Дискретная математика и математическая логика», а также навыки, приобретенные в процессе прохождения учебной практики.

Дисциплина «Комплексный анализ» является основой для изучения дисциплин: «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ», для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Комплексный анализ» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Комплексный анализ» является приобретение знаний и умений по работе с комплексными числами, функциями комплексного переменного, дифференциальным и интегральным исчислением функций комплексного переменного, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления математической деятельности.

4. Структура дисциплины.

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

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные определения и теоремы комплексного анализа, методы работы с функциями комплексного переменного, место комплексного анализа среди других математических дисциплин;

уметь формулировать и доказывать теоремы комплексного анализа, уметь решать классические задачи комплексного анализа и применять его при изучении других дисциплин;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) навыками практического использования комплексного анализа при решении различных задач математического и прикладного характера.

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц: всего 288 академических часов, из них 128 аудиторных часов и 88 часов самостоятельной работы студентов. Из 128 аудиторных – 64 лекционных часа и 64 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

6 семестр: 36 лекционных часов и 34 часа практических занятий;

7 семестр: 28 лекционных часов и 30 часов практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация –зачет (6 семестр), экзамен (7 семестры).

Функциональный анализ

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Функциональный анализ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Алгебра», «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Действительный анализ», а также навыки, приобретенные в процессе прохождения учебной практики.

Дисциплина «Функциональный анализ» является основой для изучения дисциплин: «Уравнения в частных производных», «Вариационное исчисление и оптимальное управление», «Численные методы», а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и курсов по выбору, а также для прохождения практики.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Функциональный анализ» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Функциональный анализ» является стремление глубже понять связи между основными математическими дисциплинами: математическим анализом, геометрией (топологией), и алгеброй, а также обобщить основные понятия этих дисциплин, что позволит в дальнейшем полнее и глубже понимать математическую сторону той или иной прикладной задачи.

4. Структура дисциплины.

Геометрия нормированных пространств. Банаховы и гильбертовы пространства. Теория ограниченных операторов. Интегральные уравнения. Операторы в гильбертовом пространстве.

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь базовые знания основных принципов, функций, объектов, средств и методов функционального анализа и теории линейных и нелинейных операторов;

уметь формулировать и доказывать теоремы и свойства, самостоятельно решать классические и составленные самостоятельно задачи функционального анализа;

владеть навыками практического использования методов функционального анализа при решении различных задач (интегральных уравнений, уравнений в частных производных, задач методов оптимизации).

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц: всего 288 академических часов, из них 134 аудиторных часа и 82 часа самостоятельной работы студентов. Из 134 аудиторных – 66 лекционных часа и 68 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

5 семестр: 32 лекционных часов и 32 часов практических занятий;

6 семестр: 34 лекционных часа и 36 часов практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: экзамен (5,6 семестры).

Дифференциальная геометрия и топология

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» является базовой частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению.

Топология является одной из базовых отраслей математического знания и выступает основой для изучения математических дисциплин, так или иначе использующих понятие непрерывности (функциональный анализ, интегральные уравнения, локально выпуклые пространства). Для успешного освоения данной дисциплины обучающиеся должны быть знакомы с основными понятиями и фактами теории множеств, математического анализа и аналитической геометрии и уметь решать типовые задачи по данным дисциплинам.

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» являются формирование у бакалавра достаточно широкого взгляда на научную дисциплину «Дифференциальная геометрия и топология» и вооружение его углубленными фундаментальными знаниями, обеспечивающими овладение современными методами исследований, применяемыми в области физико-математического образования, подготовку к выполнению квалифицированной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

3. Структура дисциплины.

Теория кривых. Теория поверхностей. Топологические пространства. Многообразия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

ОПК-1, ПК-3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные понятия и теоремы дифференциальной геометрии (теория кривых, теория поверхностей) и топологии (топологические пространства, многообразия)

уметь: доказывать основные теоремы курса, применять теоретические сведения для научной работы и решения практических задач.

владеть: методами и навыками решения типовых задач по указанным разделам.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц: всего 216 академических часов, из них 102 аудиторных часа и 78 часов самостоятельной работы студентов. Из 102 аудиторных – 50 лекционных часов и 52 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

4 семестр: 18 лекционных часов и 20 часов практических занятий;

5 семестр: 32 лекционных часа и 32 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

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

Теория вероятностей

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теория вероятностей» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин базовой части профессионального цикла: «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Функциональный анализ».

Дисциплина «Теория вероятностей» является основой:

- для изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла: «Математическая статистика», «Теория игр», «Пакеты прикладных программ»;
- для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла основных образовательных программ бакалавриата и магистратуры;
- для дальнейших занятий научной и прикладной деятельностью (в частности при прохождении производственной практики), связанной с построением вероятностных моделей.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Теория вероятностей» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Теория вероятностей» является приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем заниматься научной и прикладной деятельностью, направленной на построение вероятностных моделей и прогнозирование реальных процессов на основании проведенных исследований. При изучении этой дисциплины формируются общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для осуществления выше указанной деятельности.

4. Структура дисциплины.

Элементарная теория вероятностей. Случайные события. Случайные величины. Элементы математической статистики.

5. Основные образовательные технологии.

В качестве ведущих форм организации педагогического 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 общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия, теоретические положения и методы фундаментальной теории вероятностей;

уметь формулировать и доказывать теоремы, самостоятельно решать классические задачи теории вероятностей;

владеть практическими навыками использования методов теории вероятностей при моделировании реальных явлений; компьютерными технологиями при решении задач прикладного характера.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы: всего 108 академических часов, из них 72 аудиторных часа и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 72 аудиторных – 36 лекционных часов и 36 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (4 семестр)

Случайные процессы

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Случайные процессы» входит в базовую часть для направления 01.03.01 – Математика федерального государственного стандарта высшего профессионального образования. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Случайные процессы» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Математический анализ», «Алгебра» и «Информатика». Курс «Случайные процессы» является самостоятельной дисциплиной, изучается в седьмом семестре. Изучение теории случайных процессов закладывает основу для освоения методов математического моделирования стохастических ситуаций с изменением во времени и последующего успешного овладения курсом исследования операций.

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Случайные процессы» являются: введение обучающихся в область современных результатов, проблем и методов теории случайных процессов, ознакомление с ее базовыми моделями, основными приложениями и современными направлениями развития, формирование научного мировоззрения, содействие фундаментализации образования, а также знакомство с возможностями использования методов математики в современном информационном обществе.

3. Структура дисциплины.

Основные типы случайных процессов. Среднеквадратическая теория. Стационарные случайные процессы. Марковские случайные процессы.

4. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные (лекции, семинары, практические занятия), так и инновационные технологии обучения: проектные работы, использование интерактивной доски, разбор конкретных ситуаций, семинар-диалог, дискуссия.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-2.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- определение случайной функции (процесса);
- типы случайных процессов: Гауссовские, с независимыми приращениями, Винеровские, Пуассоновские, Марковские;
- основные классы Марковских случайных процессов - цепи Маркова, стационарные, диффузионные процессы;
- определение производной и интеграла от случайной функции и их свойства;
- свойства корреляционной функции стационарного процесса;
- аналитический аппарат, используемый при описании случайных процессов и их характеристик - стохастические дифференциальные уравнения, начально-граничные задачи, описывающие изменения плотности переходных вероятностей диффузионных процессов;
- уравнение Чепмена-Колмогорова, дифференциальные уравнения Колмогорова: прямое, обратное;
- стохастический интеграл Ито, его свойства;

- основные принципы построения Марковских моделей массового обслуживания;
- приложения случайных процессов - элементы оптимальной фильтрации стационарных процессов, линейных стохастических систем, теории массового обслуживания;

уметь:

- построить математическую модель, допускающую строгое (формальное) определение случайного процесса;
- давать классификацию случайных процессов;
- указывать аналитический аппарат, позволяющий вычислять вероятностные характеристики случайных процессов;
- определять способы оптимального определения значений некоторых функционалов от случайных процессов по значениям других функционалов от этих же процессов;
- применять способы преобразований случайных процессов и их характеристик;
- применять полученные знания по данной дисциплине и пакеты прикладных программ при решении задач теоретического, прикладного и учебного характера;

владеть:

- навыками построения конкретных траекторий и сечений случайных процессов;
- приемами нахождения основных характеристик случайных процессов: математического ожидания, дисперсии, корреляционной функции;
- аппаратом дифференцирования и интегрирования случайных процессов;
- способами канонического разложения случайного процесса, спектрального разложения корреляционной функции случайного процесса;
- навыками построения матриц переходных вероятностей цепей Маркова;
- преобразованием стационарного процесса при его прохождении через линейную динамическую систему;
- преобразованием уравнений Колмогорова;
- способами определения особенностей функционирования систем массового обслуживания с отказами и с ожиданием.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы: всего 108 академических часов, из них 72 часа аудиторных и 9 часов самостоятельной работы студентов. Из 72 аудиторных – 36 лекционных часов и 36 часов практических занятий.

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: контрольная работа, экзамен (7 семестр).

Безопасность жизнедеятельности

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» включена в базовую часть ОП. 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 производственной практики.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является самостоятельным модулем.

2. Цель дисциплины.

Формирование профессиональной культуры безопасности, 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. Структура дисциплины.

Система «человек-среда обитания». Экологическая, промышленная, производственная безопасность. Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Человек и техносфера. Законодательные и нормативно-правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций: ОК-7, ОК-9.

В результате изучения дисциплины, обучающийся, должен:

знать: основные техносферные 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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 36 часов аудиторных и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 36 аудиторных – 6 лекционных часов и 30 часов практических занятий.

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

Физическая культура

1. Место дисциплины в ОП.

Дисциплина включена в базовую часть ОП.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных
- и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

3. Структура дисциплины.

Теоретический раздел

- Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.
- Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.
- Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.
- Общая физическая и спортивная подготовка студентов в общеобразовательном процессе.
- Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.
- Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

Методико-практический раздел

- Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.
- Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики самомассажа. Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат.
- Методы оценки уровня здоровья. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).
- Методы регулирования психоэмоционального состояния. Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности по избранному виду спорта или системе физических упражнений или системе физических упражнений. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.
- Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности часа.
- Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методики эффективных и экономических способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах, плавание).

Практический раздел.

Учебно-тренировочные занятия в основном учебном отделении, спортивного отделения, специального учебного отделения.

Контрольный раздел (промежуточная аттестация)

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-8.

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;
- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;
- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы: всего 72 академических часов, из них 72 аудиторных часов. Из 32 аудиторных – 8 часов лекционных занятий, 24 часа практических занятий, 40 часов – самостоятельная работа студента.

Распределение аудиторных часов:

- 1 семестр: 2 часа лекций, 6 часов практических занятий;
- 2 семестр: 2 часа лекций, 6 часов практических занятий;
- 3 семестр: 2 часа лекций, 6 часов практических занятий;
- 4 семестр: 2 часа лекций, 6 часов практических занятий;

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (2 семестры).

Социология

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Социология» входит в базовый компонент вариативной части федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. «Социология» является одной из дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла. Курс «Социология» опирается на знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения таких дисциплин как «Философия», «Политология», «История», «Экономика», «Основы психологии», «Основы педагогики».

2. Цели дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Социология» является приобретение знаний и умений по осмыслению социальных явлений и процессов, социальной структуры общества, методов социологического исследования.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- изучить основные этапы развития социологической мысли, как отечественной, так и зарубежной;
- сформировать у студентов системные представления об основных категориях и методах социологии;

- изучить социальную структуру общества как социальной системы, обратив при этом особое внимание на изменения, произошедшие в последнее время в социальной структуре российского общества;
- изучить механизмы действия важнейших социальных институтов и организаций;
- дать представление об изменениях, происходящих в обществе, о причинах и сущности этих изменений, о роли конфликтов и способах их разрешения, о социальных движениях, о глобализации социальных процессов в современном мире;
- изучить методологию и методику социологических исследований с тем, чтобы уметь пользоваться ими в анализе социально-значимых проблем и процессов в обществе, и прогнозированию их возможного развития в будущем.

3. Структура дисциплины.

Социология как наука, структура и уровни социологического знания. Функции социологии. Историческое развитие социологической науки. Общество как система. Социальные отношения. Социальные процессы, социальные изменения и социальный прогресс. Социальные институты и организации. Социальная стратификация и социальная мобильность. Личность как объект социологического анализа. Социология семьи. Культура и общество. Социология социально-территориальных общностей. Социальные конфликты. Демографическая структура и демографические процессы в современном обществе. Социологическое исследование: понятие, виды, программа и выборка. Методы социологического исследования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-6, ОК-7..

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 26 аудиторных часов и 46 часов самостоятельной работы студентов. Из 26 аудиторных – 10 лекционных часов и 16 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (8 семестр).

История математики

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина изучается после изучения курсов математического анализа, алгебры, геометрии, теории вероятностей, что позволит студентам сознательно усвоить историю математики. Изучение этой дисциплины позволит в дальнейшем понять развитие современной математики.

2. Цель изучения дисциплины.

Цели освоения дисциплины «История математики»:

- ознакомить с основными периодами развития математики;
- показать историю происхождения математических понятий;
- помочь проследить исторический путь развития математики;
- рассмотреть деятельность тех ученых математиков, которые внесли весомый вклад не только в саму математику, но и в педагогику математики;
- создать условия для формирования научно-исследовательских умений и навыков культурно-просветительской деятельности в области истории математики

3. Структура дисциплины.

Краткая история математики и математического образования в древности. История математики в средние века. Математика XVIII-XIX веков. Математика в советский и постсоветский период.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-9, ПК-10..

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 36 аудиторных часов и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 36 часов аудиторных – 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачёт (2 семестр).

Технология программирования

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение» является изучение основ разработки системного и прикладного программного обеспечения, а так же формирование навыков разработки программного обеспечения.

3. Структура дисциплины.

В 3-ем семестре изучается разработка системного и прикладного программного обеспечения с использованием библиотеки Qt. При этом рассматривается разработка графического интерфейса пользователя, работа с файлами, событийный механизм, организация двумерной графики, таймер, трехмерная графика с библиотекой OpenGL, особенности разработки многопоточных приложений, работа с сетью и базами данных. 4-й семестр посвящен изучению стандартных структур данных и алгоритмов. Изучение ведется на примере стандартной библиотеки шаблонов STL.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-4.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц: всего 504 академических часа, из них 252 аудиторных часа и 207 часов самостоятельной работы студентов. Из 252 аудиторных – 152 лекционных часа и 100 часов лабораторных занятий.

Распределение аудиторных часов:

- 1 семестр: 48 лекционных часов и 24 часа лабораторных занятий;
- 2 семестр: 48 лекционных часов и 60 часов лабораторных занятий;
- 3 семестр: 28 лекционных часов и 8 часов лабораторных занятий;
- 4 семестр: 28 лекционных часов и 8 часов лабораторных занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: экзамен (1,2 семестр)

Физика

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Физика» входит в вариативную часть.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью дисциплины является:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;

- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

3. Структура дисциплины.

Механика. Предмет и основные модели механики. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Динамика системы материальных точек. Законы сохранения. Механика абсолютно твердого тела. Элементы СТО.

Молекулярная физика и термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории вещества. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Основы термодинамики. Тепловые машины. Реальные газы и жидкости. Твердые тела.

Электричество и магнетизм. Основы электростатики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Законы постоянного тока. Ток в различных средах. Магнитное поле. Электромагнитные волны.

Оптика. Законы геометрической оптики. Волновые свойства света.

Квантовая физика. Квантовые свойства излучения. Волновые свойства вещества. Строение атомов и молекул. Элементы физики твердого тела.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Состав и характеристики ядер атомов. Радиоактивность. Ядерные реакции. Классификация, характеристики и свойства элементарных частиц.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

– По итогам изучения дисциплины студент должен изучить основные законы физики, получить представление о современной естественнонаучной картине мира, обладать компетенциями: ПК-1, ПК-2.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц: всего 216 академических часов, из них 110 аудиторных часов и 70 часа самостоятельной работы студентов. Из 110 аудиторных – 42 лекционных часа, 36 часов лабораторных занятий и 32 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

3 семестр: 20 лекционных часов, 20 часов лабораторных занятий и 16 часов практических занятий;

4 семестр: 22 лекционных часа, 16 часов лабораторных занятий и 16 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр).

Компьютерные технологии

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина относится к вариативной части.

2. Цели изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Компьютерные технологии» – закрепление на практике навыков в программировании полученных в ходе изучения курса Информатика.

Задачи курса:

В ходе освоения дисциплины студент решает задачи практикума программированию и программно реализует алгоритмы для решения поставленных задач.

3. Структура дисциплины.

Программирование базовых алгоритмических конструкций.

Программирование смешанных алгоритмических конструкций.

Программирование сложных алгоритмов.

Программирование алгоритмов обработки динамических данных.

Программирование с применением конструкций языка C++.

Программирование с применением классов библиотеки STL.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ООПК-2, ОПК-4..

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы: всего 108 академических часов, из них 108 часов аудиторных. Из 36 аудиторных – 6 лекционных часов и 30 часов практических занятий. Из 108 аудиторных – 108 часов лабораторных занятий.

Распределение аудиторных часов:

1 семестр: 36 часов лабораторных занятий;

3 семестр: 36 часов лабораторных занятий;

4 семестр: 36 часов лабораторных занятий;

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (4 семестры).

Действительный анализ

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Действительный анализ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Алгебра», «Математический анализ», «Комплексный анализ», а также навыки, приобретенные в процессе прохождения учебной практики.

Дисциплина «Действительный анализ» является основой для изучения дисциплин: «Функциональный анализ», «Теория вероятностей», «Математическая статистика», «Вариационное исчисление и оптимальное управление», а также для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла и курсов по выбору, а также для прохождения практики.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Действительный анализ» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Действительный анализ» является стремление глубже понять связи между основными математическими дисциплинами: математическим анализом, геометрией (топологией), и алгеброй, а также обобщить основные понятия этих дисциплин, что позволит в дальнейшем полнее и глубже понимать математическую сторону той или иной прикладной задачи.

4. Структура дисциплины.

Теория мощностей. Теория меры. Измеримые функции. Теория интеграла Лебега. Мера и интеграл Лебега-Стилтьеса. Мера и измеримые функции в \mathbb{R}^n .

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-1.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь базовые знания основных принципов, функций, объектов, средств и методов теории функций действительного переменного, в частности, такими, как мощность множества, мера Лебега, измеримая и суммируемая функция, интеграл Лебега, метрическое пространство, мера и интеграл Лебега-Стилтьеса;

уметь формулировать и доказывать теоремы и свойства, самостоятельно решать классические и составленные самостоятельно задачи действительного анализа, находить

мощность простейших множеств, их меру Лебега и Лебега-Стилтьеса, вычислять интеграл Лебега и Лебега-Стилтьеса от классических непрерывных и измеримых функций;

владеет навыками практического использования методов действительного анализа при решении различных задач (уравнений в частных производных, задач теории вероятностей).

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы: всего 144 академических часа, из них 86 аудиторных часов и 31 час самостоятельной работы студентов. Из 86 аудиторных – 42 лекционных часа и 44 часа практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – экзамен (5 семестр)

Уравнения в частных производных

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Уравнения в частных производных», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра» «Дифференциальные уравнения», «Комплексный анализ (теория функции комплексного переменного)», «Численные методы», «Функциональный анализ», а также знания, приобретенные в процессе написания курсовых работ по этим дисциплинам.

Дисциплина «Уравнения в частных производных» является основой для изучения дисциплин: «Теоретическая механика», для последующего изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Уравнения в частных производных» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Уравнения в частных производных» является приобретение знаний и умений по составлению, классификации, исследованию и решению уравнений в частных производных и возможности приложения их к исследованиям прикладного характера, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

4. Структура дисциплины.

Уравнения первого порядка. Уравнения 2-го порядка и их виды. Эллиптические, гиперболические и параболические типы ДУЧП. Нелинейные уравнения.

5. Основные образовательные технологии.

В качестве ведущих форм организации педагогического 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 общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-3, ПК-2, ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать определение типа уравнения в частных производных, постановку различных задач для нахождения его решения, условия существования и единственности решения этих задач, геометрическую интерпретацию решения;

уметь составить уравнение в частных производных для различных задач математической физики по исходным данным, определить тип уравнения по его виду, найти общее решение, выделить из общего решения частное, провести проверку найденного решения, дать его геометрическую иллюстрацию;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения уравнений в частных производных разных типов, техникой дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных, способами решения алгебраических уравнений и систем алгебраических уравнений, теорией степенных рядов и рядов Фурье.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц: всего 252 академических часа, из них 130 аудиторных часов и 50 часов самостоятельной работы студентов. Из 130 аудиторных – 66 лекционных часов и 64 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

5 семестр: 34 лекционных часа и 32 часа практических занятий;

6 семестр: 32 лекционных часа и 32 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – контрольная работа, экзамен (6 семестры).

Теория чисел

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Теория чисел» входит в вариативную часть для направления 01.03.01 – Математика федерального государственного стандарта высшего профессионального образования. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Теория чисел», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные на первом курсе в процессе изучения дисциплин «Алгебра и геометрия» и «Математический анализ». Курс «Теория чисел» является самостоятельной дисциплиной, изучается в третьем семестре. Изучение теории чисел закладывает основу для понимания и эффективного применения современного математического аппарата в математической исследовательской деятельности, создает предпосылки для успешного формирования навыков и умений практического использования методов алгебры, математического анализа и других дисциплин при решении конкретных задач.

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теория чисел» являются создание у обучающихся целостного представления об идеях и методах исследования целых, рациональных и алгебраических чисел, обучение использованию алгебраических, геометрических и аналитических методов для решения теоретико-числовых задач.

3. Структура дисциплины.

Теория делимости в кольце целых чисел. Цепные дроби. Теория сравнений. Первообразные корни и индексы.

4. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные (лекции, семинары, практические занятия), так и инновационные технологии обучения: проектные работы, использование интерактивной доски, разбор конкретных ситуаций, семинар-диалог, дискуссия.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-2.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*

- определения и свойства простых и взаимно простых чисел;
- алгоритм Евклида и линейное разложение НОД;
- доказательство однозначности разложения на простые множители;
- некоторые частные случаи теоремы Дирихле о бесконечности множества простых чисел в арифметической прогрессии;
- основные теоретико-числовые функции, в том числе функцию Эйлера;
- сумму делителей и число делителей натурального числа;

- сравнения и их основные свойства;
- вычеты и классы вычетов по модулю;
- определения кольца классов вычетов, полной и приведенной системы вычетов;
- теоремы Эйлера и Ферма;
- способы решения сравнений первой и второй степени;
- первообразные корни и индексы;
- понятие об алгебраических и трансцендентных числах;
- теорему о приближении алгебраических чисел рациональными числами;
- существование трансцендентных чисел, теорему Лиувилля;

уметь

- применять основные определения и понятия из теории делимости, теории простых чисел к решению как практических, так и теоретических задач теории чисел;
- с помощью критерия простоты определять является ли данное число простым;
- находить НОД и НОК двух и произвольного числа целых чисел с помощью их канонического разложения на простые множители, с помощью алгоритма Евклида;
- находить линейное представление НОД двух целых чисел;
- вычислять значения основных числовых функций и применять их свойства к решению задач;
- строить полную и приведенную систему вычетов по данному модулю, производить основные алгебраические операции в кольце классов вычетов;
- применять теоремы Эйлера и Ферма для решения задач;
- решать сравнения первой степени от одной неизвестной, используя различные способы;
- решать сравнения высших степеней от одной неизвестной по простому модулю;
- решать системы линейных сравнений;
- находить показатель данного числа и класса вычетов по данному модулю, первообразные корни по данному модулю;
- составлять таблицы индексов по простому модулю;
- решать сравнения по простому модулю с помощью индексов;
- использовать теорию сравнений при определении длины периода десятичной дроби, при отыскании признаков делимости на натуральное число, при проверке арифметических действий, при нахождении остатков от деления;
- вычислять символ Лежандра для целого числа по простому модулю, использовать его свойства для решения конкретных задач;
- представлять действительные числа в виде цепной дроби, находить подходящие дроби данной цепной дроби, определять приближение действительного числа подходящими дробями;
- решать сравнения с использованием подходящих дробей;
- представлять любое рациональное число в систематической форме по произвольному основанию системы счисления, производить арифметические действия в любой системе счисления;
- находить минимальный многочлен для данного алгебраического числа;
- использовать теорему Лиувилля для построения трансцендентных чисел определенной природы и доказательства иррациональности;

владеть

- основными методами научных исследований в области теории чисел;

- общелогическими методами обоснования и изложения, аргументации, доказательства основных утверждений теории чисел;
- действием распознавания обобщенных приемов и методов решения типовых классов задач из теории чисел;
- приемами работы с учебной, научной, справочной литературой по теории чисел.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы: всего 144 академических часа, из них 72 аудиторных часа и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 72 аудиторных – 36 лекционных часов и 36 часов практических занятий.

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (3 семестр).

Математическая статистика

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Математическая статистика» входит в вариативную часть для направления 01.03.01 – Математика федерального государственного стандарта высшего профессионального образования. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Математическая статистика» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Теория вероятностей», «Математический анализ», «Алгебра» и «Информатика». Курс «Математическая статистика» является самостоятельной дисциплиной, изучается в пятом и шестом семестрах. Изучение курса «Математическая статистика» закладывает основу для понимания и эффективного применения современного математического аппарата в исследовательской и прикладной деятельности. Оно содействует установлению тесной генетической связи математических моделей с вещественным миром, организации процессов построения и истолкования моделей как ведущих форм деятельности выпускника, пониманию им сущности экспериментальной деятельности и научного исследования, их составных частей и функций.

2. Цель изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Математическая статистика» являются: овладение прикладными методами теории вероятностей, формирование системного статистического стиля мышления, формирование научного мировоззрения, содействие фундаментализации образования, ознакомление с базовыми статистическими моделями и усвоение методов решения классических статистических задач, а также знакомство с современными направлениями развития методов математической статистики и с возможностями использования методов математики в современном информационном обществе.

3. Структура дисциплины.

Основы выборочной теории. Точечные оценки параметров. Доверительные интервалы. Проверка статистических гипотез. Теория корреляции. Основные идеи дисперсионного и факторного анализа.

4. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные (лекции, семинары, практические занятия), так и инновационные технологии обучения: проектные работы, использование интерактивной доски, разбор конкретных ситуаций, семинар-диалог, дискуссия.

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*

- основные задачи математической статистики;

- основы выборочной теории, сущность выборочного метода, смысл генеральной совокупности и выборки;
- основные выборочные характеристики, статистическое распределение выборки, понятие эмпирической функции распределения;
- распределения случайных величин, используемые в математической статистике;
- точечные статистические оценки параметров и их свойства, неравенство Рао-Крамера;
- методы нахождения оценок параметров;
- способы построения доверительных интервалов;
- сущность метода проверки статистических гипотез, способы построения оптимальных критериев для проверки простых и сложных гипотез о параметрах вероятностных распределений, основные параметрические и непараметрические критерии проверки гипотез;
- основные понятия теории корреляции, способы получения эмпирических уравнений регрессии и вычисления выборочного коэффициента корреляции, его свойства и способы проверки значимости;
- модели ранговой и криволинейной корреляции, свойства выборочного корреляционного отношения;
- виды множественной корреляции, коэффициент детерминации;
- модели парной и множественной регрессии;
- общую сущность дисперсионного и факторного анализа;

уметь

- составлять выборку и вычислять значения статистических показателей;
- составлять статистическое распределение выборки и представлять ее наглядными средствами;
- находить эмпирические функции распределения по выборке;
- вычислять точечные оценки параметров вероятностных распределений по выборке;
- производить интервальное оценивание параметров нормального распределения по выборке;
- проверять простые и сложные статистические гипотезы, выбирать нужный критерий проверки гипотезы, находить критическую область по заданному уровню значимости;
- вычислять значения выборочного коэффициента корреляции, оценивать его значимость;
- строить эмпирические линии регрессии, прогнозировать уравнения теоретических линий регрессии;
- использовать правила дисперсионного анализа для выявления значимости влияния факторов;

владеть

- навыками математической обработки исходных данных посредством анализа статистического распределения выборки;
- навыками построения эмпирических функций распределения;
- алгоритмами вычислений точечных оценок параметров;
- методами построения доверительных интервалов для параметров нормального распределения;
- навыками подбора критериев для проверки статистических гипотез и построения критических областей;
- приемами вычисления и оценивания значимости коэффициентов корреляции и конкордации;
- способами составления моделей прямолинейной и криволинейной корреляции;

- навыками проверки простых гипотез о равенстве генеральных групповых средних методами дисперсионного анализа.

6. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы: всего 108 академических часов, из них 72 аудиторных часа и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 72 аудиторных – 28 лекционных часов и 44 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

5 семестр: 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий;

6 семестр: 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

7. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр)

Методы оптимизации

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Методы оптимизации» входит в вариативную часть (БЗ.В.ОД.13) для направления 01.03.01 – Математика федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. Данная дисциплина, наряду с другими фундаментальными математическими дисциплинами, способствует формированию высокой математической культуры и обеспечивает выпускника конкретными знаниями и умениями, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом РФ.

2. Цели дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Методы оптимизации» являются содействие фундаментализации образования, формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления, ознакомление с базовыми математическими моделями и освоение численных методов решения классических экстремальных задач, а также знакомство с современными направлениями развития методов оптимизации.

3. Структура дисциплины.

Основы классической теории оптимизации. Нелинейное программирование. Линейное программирование. Численные методы поиска безусловного экстремума. Численные методы поиска условного экстремума.

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОПК-4, ПК-1, ПК-8.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы: всего 108 академических часов, из них 54 аудиторных часа и 9 часов самостоятельной работы студентов. Из 54 аудиторных – 20 лекционных часа и 34 часа практических занятий.

6. Формы контроля: экзамен в 8 семестре.

Вариационное исчисление и выпуклый анализ

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Вариационное исчисление и выпуклый анализ», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Аналитическая геометрия», «Алгебра», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Комплексный анализ», «Действительный анализ», «Функциональный анализ».

Дисциплина «Вариационное исчисление и выпуклый анализ» является основой для изучения дисциплин: «Уравнения в частных производных», «Методы дискретной оптимизации», «Численные методы», а также для последующего изучения других дисциплин

вариативной части профессионального цикла и курсов по выбору, а также для прохождения практики.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Вариационное исчисление и выпуклый анализ» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Вариационное исчисление и выпуклый анализ» является познакомить студентов с основными математическими методами поиска оптимальных решений в задачах математического программирования, вариационного исчисления и оптимального управления. При этом необходимо:

4. Структура дисциплины.

Элементы вариационного исчисления. Классическое вариационное исчисление. Уравнение Эйлера. Условия второго порядка Лежандра и Якоби. Задачи классического вариационного исчисления с ограничениями. Необходимые условия в изопериметрической задаче и задаче со старшими производными. Классическое вариационное исчисление и естествознание.

Оптимальное управление. Оптимальное управление. Принцип максимума Понтрягина. Оптимальное управление и задачи техники.

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь базовые знания основных принципов, объектов, средств и методов вариационного исчисления и оптимального управления;

уметь формулировать и доказывать теоремы и свойства, математическими методами поиска оптимальных решений в задачах математического программирования, вариационного исчисления и оптимального управления, самостоятельно решать задачи дисциплины;

владеть навыками практического использования методов вариационного исчисления и оптимального управления при решении различных экстремальных задач и задач управления в различных сферах.

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 60 аудиторных часов и 12 часов самостоятельной работы студентов. Из 60 аудиторных – 30 лекционных часов и 30 часов практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

Интегральные уравнения

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Интегральные уравнения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ» и «Алгебра», «Комплексный анализ (теория функций комплексного переменного)», «Функциональный анализ» а также знания, приобретенные в процессе написания курсовых работ по этим дисциплинам.

Дисциплина «Интегральные уравнения» является основой для изучения дисциплин: «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных», для последующего

изучения других дисциплин вариативной части профессионального цикла, а также для прохождения производственной практики.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Интегральные уравнения» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения данной дисциплины обусловлена связью интегральных уравнений с различными разделами математики (в частности, с дифференциальными уравнениями, уравнениями математической физики, дифференциально-разностными уравнениями смешанного типа), исследование задач которых приводят к интегральным уравнениям.

Цели дисциплины «Интегральные уравнения» ставят следующие основные задачи изучения данного курса: познакомить студентов с основными типами линейных и нелинейных интегральных уравнений, и задачами, приводящим к данным уравнениям; изучить интегральные уравнения Фредгольма и Вольтерра, основные способы их решения; показать связь между интегральными уравнениями и различными дифференциальными уравнениями, в том числе уравнениями в частных производных.

4. Структура дисциплины.

Введение в теорию интегральных уравнений. Интегральные уравнения Вольтерра. Интегральные уравнения Фредгольма. Принцип сжатых отображений. Уравнение Абеля и его обобщения. Эйлеровы интегралы. Интегральные уравнения с ядром, имеющим слабую особенность

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-2, ПК-2.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать определение и свойства функциональных пространств и пространств обобщенных функций, определение и свойства основных интегральных преобразований, таблицы образов и прообразов этих преобразований, теоремы о свертке и мультипликаторах;

уметь с помощью интегральных преобразований свести решение обыкновенных дифференциальных уравнений к решению алгебраических уравнений и решение уравнений в частных производных свести к решению обыкновенных дифференциальных уравнений, определить пару функциональных пространств в которых действуют основные интегральные преобразования;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, техникой дифференцирования и интегрирования функций комплексного переменного, способами решения алгебраических уравнений.

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 48 аудиторных часов и 24 часа самостоятельной работы студентов. Из 48 аудиторных – 24 лекционных часа и 24 часа практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (5 семестр).

Интегральные преобразования

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Интегральные преобразования», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Математический анализ» и «Алгебра», «Комплексный анализ (теория функций комплексного переменного)», «Функциональный анализ», «Интегральных уравнений», а также знания, приобретенные в процессе написания курсовых работ по этим дисциплинам.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Интегральные преобразования» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью освоения учебной дисциплины «Интегральные преобразования» является приобретение знаний и умений по теории функциональных пространств и теории обобщенных функций, теории преобразований Фурье, Лапласа, Шварца, приложения этих преобразований к исследованию обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, возможности приложения теории интегральных преобразований к исследованиям прикладного характера, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

4. Структура дисциплины.

Преобразования Фурье, Лапласа, Шварца, Меллина, Гильберта и др. Приложение интегральных преобразований.

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать определение и свойства функциональных пространств и пространств обобщенных функций, определение и свойства основных интегральных преобразований, таблицы образов и прообразов этих преобразований, теоремы о свертке и мультипликаторах;

уметь с помощью интегральных преобразований свести решение обыкновенных дифференциальных уравнений к решению алгебраических уравнений и решение уравнений в частных производных свести к решению обыкновенных дифференциальных уравнений, определить пару функциональных пространств в которых действуют основные интегральные преобразования;

владеть (быть в состоянии продемонстрировать) методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, техникой дифференцирования и интегрирования функций комплексного переменного, способами решения алгебраических уравнений.

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 44 аудиторных часа и 28 часов самостоятельной работы студентов. Из 48 аудиторных – 22 лекционных часа и 22 часа практических занятий.

8. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (7 семестр).

Сингулярные интегральные уравнения и задача Римана

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: «Комплексный анализ (теория функций комплексного переменного)», «Функциональный анализ», «Интегральных уравнений», а также знания, приобретенные в процессе написания курсовых работ по этим дисциплинам.

2. Место дисциплины в модульной структуре ОП.

Дисциплина «Сингулярные интегральные уравнения и задача Римана» является самостоятельным модулем.

3. Цель изучения дисциплины.

Целью преподавания дисциплины «Сингулярные интегральные уравнения» является обучение специалистов основным методам регуляризации характеристических и полных сингулярных интегральных уравнений.

4. Структура дисциплины.

Определение интеграла типа Коши. Функции, удовлетворяющие условию Гёльдера. Задача Римана для односвязной области: индекс, постановка задачи, отыскание кусочно-аналитической функции по заданному скачку. Решение характеристического уравнения.

СИУ на действительной оси. Равносильная регуляризация:

5. Основные образовательные технологии.

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

6. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-3.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать главное значение интеграла типа Коши, главное значение сингулярного интеграла; принцип непрерывности, принцип симметрии, принцип аргумента.

уметь отыскание кусочно-аналитической функции по заданному скачку;

владеть методами решения сингулярных интегральных уравнений.

7. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 54 аудиторных часа и 20 часов самостоятельной работы студентов. Из 54 аудиторных – 26 лекционных часов и 28 часов практических занятий.

8. Формы контроля. Зачет (7 семестр).

Прикладная физическая культура

1. Место дисциплины в ОП.

Дисциплина включена в вариативную часть ОП.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и

- самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
 - приобретение личного опыта повышения двигательных
 - и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
 - создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

3. Структура дисциплины.

Теоретический раздел

- Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.
- Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.
- Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.
- Общая физическая и спортивная подготовка студентов в общеобразовательном процессе.
- Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.
- Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.

Методико-практический раздел

- Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.
- Средства и методы мышечной релаксации в спорте. Основы методики самомассажа. Оценка двигательной активности и суточных энергетических затрат.
- Методы оценки уровня здоровья. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы).
- Методы регулирования психоэмоционального состояния. Методика самооценки уровня и динамики общей и специальной физической подготовленности по избранному виду спорта или системе физических упражнений или системе физических упражнений. Методика проведения учебно-тренировочного занятия.
- Методы оценки и коррекции осанки и телосложения. Методы самоконтроля состояния здоровья, физического развития и функциональной подготовленности часа.
- Методики самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методики эффективных и экономических способов овладения жизненно важными умениями и навыками (ходьба, передвижение на лыжах, плавание).

Практический раздел.

Учебно-тренировочные занятия в основном учебном отделении, спортивного отделения, специального учебного отделения.

Контрольный раздел (промежуточная аттестация)

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь:

- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнений атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
- подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;
- организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;
- в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часов, из них 328 аудиторных часов. Из 328 аудиторных – 328 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

- 1 семестр: 50 часов практических занятий;
- 2 семестр: 42 часов практических занятий;
- 3 семестр: 50 часов практических занятий;
- 4 семестр: 50 часов практических занятий;
- 5 семестр: 68 часов практических занятий;
- 6 семестр: 68 часов практических занятий;

7. Формы контроля. Зачет (4,6 семестр).

Культурология

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Культурология» является дисциплиной по выбору вариативной частью.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Культурология» является: ознакомление студентов с культурологией как наукой, их приобщение к богатству культурологического знания, раскрытие сущности и структуры культуры, закономерностей её функционирования и развития.

3. Структура дисциплины.

Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры. Функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные

коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация. Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и "серединные" культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-6, ОК-7.

В ходе изучения дисциплины «Культурология» студенты должны:

знать: основные понятия культурологии, структуру и виды культуры, мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;

уметь: анализировать социально-значимые процессы и явления;

владеть пониманием социальной значимости своей профессии.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы: всего 72 академических часа, из них 30 аудиторных часов и 42 часа самостоятельной работы студентов. Из 30 аудиторных – 12 лекционных часов и 18 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (2 семестр).

Русский язык и культура речи

Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина по выбору вариативной части.

Для изучения курса русского языка и культуры речи особое значение имеет хорошее знание студентом таких дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла, как психология, философия, социология.

1. Цель изучения дисциплины.

Цели освоения дисциплины: формирование и развитие у будущего специалиста - участника профессионального общения комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной, профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

2. Структура дисциплины.

Курс состоит из четырех разделов.

Раздел 1. Структурные и коммуникативные свойства языка.

Раздел 2. Культура речи.

Раздел 3. Речевое общение.

Раздел 4. Основы ораторского искусства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций: ОК-5, ОК-7..

В результате изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» обучающийся должен:

Знать:

- нормы русского литературного языка, основы речевой профессиональной культуры.

Уметь:

- осуществлять речевое общение в письменной и устной форме в социально и профессионально значимых сферах: социально-бытовой, социокультурной, научно-практической, профессиональной
- анализировать и создавать профессионально значимые типы высказываний.

Владеть:

- системой знаний русского языка на всех уровнях: фонетическом,
- словообразовательном, лексическом, морфологическом, синтаксическом;
- нормами и правилами речевого поведения, составляющими суть профессионального общения.

4. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы: всего 72 академических часа, из них 36 аудиторных часов и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 36 аудиторных – 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (1 семестр).

Правоведение

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Правоведение» является дисциплиной по выбору вариативной части.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения являются: формирование современного правосознания студентов; формирование у студентов представлений о праве в целом, о правовой системе России, тенденциях ее развития; формирование систематизированных знаний по отдельным отраслям российского права соответственно будущей профессиональной деятельности; обучение способам поиска нужной юридической информации и работы с ней.

3. Структура дисциплины.

Понятие права и закона, правоотношения, правонарушения и юридическая ответственность, юридические лица, основные положения конституционного права РФ. Административное, экологическое, финансовое, налоговое право. Гражданское, семейное, уголовное, авторское право.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: правовую терминологию; основные положения теории права; разделы отраслей российского права, необходимые студенту в процессе социальной адаптации и будущей профессиональной деятельности; правовые способы защиты и реализации законных прав и свобод.

уметь: логически мыслить, вести научные дискуссии по вопросам, связанным с правовыми проблемами; работать с различными источниками права; понимать новации в законодательстве и адекватно их оценивать применительно к практике; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным правовым вопросам.

владеть: навыками анализа правовых актов федерального, регионального и муниципального уровней; приемами ведения полемики по правовым вопросам; навыками применения правовых знаний в профессиональной деятельности и обыденной жизни.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица: всего 36 академических часов, из них 10 аудиторных часов и 26 часов самостоятельной работы студентов. Из 10 аудиторных – 4 лекционных часа и 6 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация – зачет (8 семестр).

Методика преподавания математики

1. Место дисциплины в структуре ОП.

«Методика Преподавания математики» является дисциплиной по выбору вариативной части и связана с курсами психологии, педагогики, математическими дисциплинами ОП. От студентов требуются знания возрастных возможностей и особенностей учащихся, знания из области педагогической науки и достижения передового опыта преподавания математики. Студент должен владеть курсами: элементарной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, геометрии.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины: овладение профессиональными навыками учителя математики средней школы, формирование критического мышления и развитие у студентов прочного интереса к проблемам теории и методики преподавания математики, понимания неисчерпаемости и диалектичности ее задач, освоения теоретических основ обучения математики, ознакомление с новыми технологиями обучения.

3. Структура дисциплины.

Раздел 1. Общие основы методики преподавания математики (общая методика). Предмет методики преподавания математики. Цели и функции обучения математике. Принципы и методы обучения математике в средней школе. Формы мышления в процессе обучения математике. Формы обучения математике. Задачи как средство обучения математике. Деятельность учителя математики. Дифференцированное обучение математике. Прикладная и практическая направленность обучения математике. Формирование алгоритмической культуры учащихся. Контроль знаний по математике. Систематизация и обобщение школьного курса математики. Технологический подход к обучению математике.

Раздел 2. Основные линии школьного курса математики и методика их изучения. Общие вопросы изучения алгебры в девятилетней школе и особенности различных программ. Линия тождественных преобразований в курсе девятилетней школы. Теория числа в курсе алгебры девятилетней школы. Функции в девятилетней школе. Линия уравнений и неравенств в курсе алгебры 7-9 классов. Особенности изучения геометрического материала в 1-6 классах. Методика изучения геометрических фигур и их измерений в систематическом курсе геометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве. Изучение векторов и координат на плоскости и в пространстве. Геометрические преобразования на плоскости и в пространстве. Изучение элементов математического анализа в курсе алгебры старшей школы. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: цели, место и роль обучения математике, модели построения математического образования, принципы обучения, методы и технологии обучения математике, теоретические основы развивающего обучения, сущность индивидуального и дифференцированного подходов в личностно ориентированной концепции образования, особенности содержания и организации процесса обучения математике, частные методики обучения математике, воспитательные возможности математики; студенты должны знать логические связи между ними.

Уметь:

- самостоятельно анализировать методы изложения учебного материала, представлять материал в рамках различных методов обучения;
- подготовить, написать план-конспект урока, провести и проанализировать урок математики в 5-11 классах (разобраться в планировании, отобрать содержание материала, сформулировать основные цели обучения, развития и воспитания, подготовить

необходимые средства обучения, отобрать и разработать методы работы на уроке, формы организации деятельности и взаимодействия учеников и учителя и т.п.);

- подготовить, провести и проанализировать внеклассную работу по математике в различных формах (час занимательной математики, математический утренник или вечер, занятие математического кружка, олимпиаду по математике и т.п.);
- подготовить и провести консультацию для родителей, дополнительное занятие по математике с отстающими;
- вести творческую работу по самообразованию, саморазвитию (изучение инновационных методик и технологий обучения математике, передового педагогического опыта, обобщение и описание своего опыта и опыта коллег и т.д.);
- различать стандартные и нестандартные задачи в обучении школьников математике;
- планировать работу с учащимися по обучению решению основных типов задач и упражнений;
- выбирать, анализировать и обосновывать наиболее эффективные методические приемы обучения решению задач; анализировать типичные ошибки, возникающие при выполнении математических заданий;
- использовать математический материал в целях развития математических способностей и творческого потенциала детей;
- планировать работу с учащимися при изучении математического материала, выбирать, анализировать и обосновывать наиболее эффективные методические пути формирования у школьников математических представлений и понятий, развития пространственных представлений, мышления и воображения учащихся;
- подготовить, провести и проанализировать урок математики в 5-11 классах (разобраться в планировании, отобрать содержание материала, сформулировать основные цели обучения, развития и воспитания, подготовить необходимые средства обучения, отобрать и разработать методы работы на уроке, формы организации деятельности и взаимодействия учеников и учителя и т.п.; написать план-конспект урока, провести и проанализировать урок);

Владеть:

- профессиональными качествами преподавателя математики, в том числе: приемами личностно ориентированного обучения на различных этапах обучения математике, исследовательскими навыками в работе по активизации познавательного процесса;
- навыками самостоятельной работы с учебными, учебно-методическими пособиями и нормативно-правовыми документами и активного использования в учебной работе информационных технологий;
- навыками проектирования процесса обучения математике по конкретным темам, методического анализа уроков математики и их отдельных фрагментов, в том числе и самоанализа собственной деятельности; активного использования в учебной работе информационных технологий.

Студент по итогам изучения курса должен обладать следующими компетенциями: ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц: всего 108 академических часов, из них 64 аудиторных часа и 17 часов самостоятельной работы студентов. Из 64 аудиторных – 28 лекционных часов и 36 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (7 семестр).

Методика преподавания информатики

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина по выбору из вариативной части.

2. Цели изучения дисциплины.

Цели дисциплины:

Ознакомить студентов, сформулировать и дать определение основным видам структурных единиц: учебная дисциплина, раздел дисциплины, дидактическая единица, модуль, тема; сформулировать принципы выбора дидактических единиц; раскрыть состав образовательной области «Информатика и ИКТ» на ступени высшего профессионального образования.

Формирование высокого уровня профессиональной культуры в области истории и методологии.

Воспитание навыков профессиональной культуры и показа роли информатики в истории развития цивилизации.

Задачи курса:

подготовка преподавателя информатики для высшего учебного заведения, способного: методически грамотно проводить занятия по информатике, использовать приемы и методы преподавания информатики, наработанные к настоящему времени, разрабатывать учебно-методические комплексы по различным информационным дисциплинам, использовать компьютер в управленческой сфере деятельности обучения.

Формирование представлений и освоение приемов исследования задач на основе использования исторических данных о развитии прикладной математики и информатики.

3. Структура дисциплины.

Тема 1. Структурирование образовательной области «Информатика и ИКТ» в системе непрерывного образования.

Тема 2. Требования к компетентности учащихся на высшей ступени образования.

Тема 3. Формы контроля уровня ИКТ-компетентности.

Тема 4. Методическое обеспечение занятий в вузе-лекция.

Тема 5. Лекции по информатике.

Тема 6. Дидактические требования и методика чтения лекции.

Тема 7. Методическое обеспечение занятий в ВУЗе-семинар.

Тема 8. Методическое обеспечение занятий в ВУЗе-практическое занятие.

Тема 9. Методическое обеспечение занятий в ВУЗе-самостоятельная работа студентов.

Тема 10. Анализ Федерального государственного стандарта высшего профессионального образования

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ПК-7, ПК-8, ПК-9.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц: всего 108 академических часов, из них 64 аудиторных часа и 17 часов самостоятельной работы студентов. Из 64 аудиторных – 28 лекционных часов и 36 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (7 семестр).

Концепция современного естествознания

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина по выбору из вариативной части. Для освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» используются знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «История математики», «Информатика», «Общая физика», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Методика обучения математики».

2. Цель изучения дисциплины.

Необходимость знакомства студентов с концептуальным фундаментом современного естествознания является насущным требованием времени и связана с переходом на качественно новый уровень подготовки. *Главная цель курса* – повышение общего культурного и образовательного уровня будущих бакалавров.

К основным задачам курса следует отнести:

- формирование убежденности в диалектическом единстве и целостности мира, несмотря на внешнее многообразие его форм;
- формирование представления об иерархической сложности мира, не позволяющей применить единый подход к его описанию одновременно на всех уровнях организации материи;
- знакомство с наиболее общими законами, концепциями, адекватно описывающими природные явления внутри каждого иерархического уровня;
- выработка умений и навыков, позволяющих структурировать естественнонаучное знание в рамках общемировоззренческой позиции.

3. Структура дисциплины.

Естественнонаучные и гуманитарные дисциплины; история естествознания; панорама современного естествознания; тенденции развития; корпускулярная и континуальная концепции описания природы; порядок и беспорядок в природе; хаос; структурные уровни организации материи; микро-, макро- и мега-миры; пространство, время; принципы относительности; принципы симметрии; законы сохранения; взаимодействие, близкоедействие, дальноедействие; состояние; принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности; динамические и статистические закономерности в природе; законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии; химические системы, энергетика химических процессов; реакционная способность веществ; особенности биологического уровня организации материи; принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем; многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы; антропосоциогенез и генетика человека; физиология, здоровье, эмоции, работоспособность; самоорганизация в живой и неживой природе; принцип универсального эволюционизма.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

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

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 36 аудиторных часов и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 36 аудиторных – 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачёт (8 семестр).

Естественнонаучная картина мира

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина по выбору из вариативной части. Для освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» используются знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин «История математики», «Информатика», «Общая физика», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Методика обучения математики».

2. Цель изучения дисциплины.

Цель дисциплины – формирование готовности использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности.

К основным задачам курса следует отнести:

- формирование убежденности в диалектическом единстве и целостности мира, несмотря на внешнее многообразие его форм;
- формирование представления об иерархической сложности мира, не позволяющей применить единый подход к его описанию одновременно на всех уровнях организации материи;
- знакомство с наиболее общими законами, концепциями, адекватно описывающими природные явления внутри каждого иерархического уровня;
- выработка умений и навыков, позволяющих структурировать естественнонаучное знание в рамках общемировоззренческой позиции.

3. Структура дисциплины.

Основные составляющие естественнонаучной картины мира; Современные физические представления об атомном и субатомном мирах; Важнейшие представления макрофизики и физики Космоса; Связь физики с другими естественными и гуманитарными науками; Некоторые общие проблемы современной науки и культуры; Естественнонаучный и гуманитарный подходы к современному мировоззрению.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

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

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 36 аудиторных часов и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 36 аудиторных – 14 лекционных часов и 22 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачёт (8 семестр).

Адаптационный курс математики

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Адаптационный курс математики» входит в вариативную часть и является дисциплиной по выбору для направления 01.03.01 – Математика, федерального государственного стандарта. Использует знания, полученные обучающимися при обучении в школе, читается в первом семестре.

2. Цели дисциплины.

Цель дисциплины "Адаптационный курс математики" – повысить математическую культуру выпускников всех вариативных школ до уровня, достаточного для содержательного освоения последующих математических курсов в вузе и выработать у выпускников систему умений и навыков в оперировании фундаментальными понятиями математики.

3. Структура дисциплины.

Арифметика. Алгебра и начала анализа. Геометрия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-7, ПК-8.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы: 54 аудиторных часа и 54 часа самостоятельной работы студентов. Из 54 аудиторных – 54 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (1 семестр).

Элементарная математика

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Курс «Элементарная математика» входит в вариативную часть и является дисциплиной по выбору для направления 01.03.01 – Математика, федерального государственного стандарта. Использует знания, полученные обучающимися при обучении в школе, читается в первом семестре.

2. Цели дисциплины.

Первой целью дисциплины "Элементарная математика" является повысить математическую культуру выпускников всех вариативных школ до уровня, достаточного для содержательного освоения последующих математических курсов в вузе. А второй целью – выработать у выпускников систему умений и навыков в оперировании фундаментальными понятиями математики.

3. Структура дисциплины.

Развитие понятия числа в школьном курсе математики. Тождественные преобразования. Уравнения, неравенства, системы. Функции. Производная и её приложения. Геометрия.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОК-7, ПК-9, ПК-10.

5. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы: 54 аудиторных часа и 54 часа самостоятельной работы студентов. Из 54 аудиторных – 54 часа практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (1 семестр).

Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения» включена в вариативную часть ОП, дисциплины по выбору. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математического анализа в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины ознакомление студентов с концептуальными основами дифференциальных уравнений и дифференциально-разностных уравнений.

3. Структура дисциплины

Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения. классификация . Уравнения дробного порядка. Уравнения в частных производных с отклоняющимся аргументом: запаздывающий, нейтральный и опережающий тип. Методы решения основных краевых задач. Приложения.

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, ПК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

усвоить основные понятия и определения,

- отчётливо знать формулировку и доказательства основных теорем существования и единственности, уметь применять их к конкретным уравнениям,
- владеть общей теорией линейных уравнений и линейных систем и методами нахождения их решений,
- усвоить элементарные методы интегрирования и приобрести навыки, как в решении примеров (в которых требуется найти все решения данного уравнения, решить задачу Коши или краевую задачу и изучить свойства найденных решений), так и в решении задач на составление уравнений.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц: всего 252 академических часа, из них 144 аудиторных часа и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 144 аудиторных – 72 лекционных часа и 72 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

5 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

6 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

7 семестр: 14 лекционных часов и 14 часов практических занятий;

8 семестр: 22 лекционных часа и 22 часа практических занятий.

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (5-6 семестр), контрольная работа, экзамен (7-8 семестры).

Дополнительные главы дифференциальных уравнений

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» включена в вариативную часть ОП, дисциплины по выбору. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математического анализа в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины ознакомление студентов с концептуальными основами дифференциальные уравнения и дифференциально-разностные уравнения.

3. Структура дисциплины

Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения для общих целей. Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения для академических целей. Дифференциальные и дифференциально-разностные уравнения для профессиональных целей.

4. Основные образовательные технологии

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, ПК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- усвоить основные понятия и определения,
- отчётливо знать формулировку и доказательства основных теорем существования и единственности, уметь применять их к конкретным уравнениям,
- владеть общей теорией линейных уравнений и линейных систем и методами нахождения их решений,
- усвоить элементарные методы интегрирования и приобрести навыки, как в решении примеров (в которых требуется найти все решения данного уравнения, решить задачу Коши или краевую задачу и изучить свойства найденных решений), так и в решении задач на составление уравнений.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц: всего 252 академических часа, из них 144 аудиторных часа и 36 часов самостоятельной работы студентов. Из 144 аудиторных – 72 лекционных часа и 72 часа практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

5 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

6 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

7 семестр: 14 лекционных часов и 14 часов практических занятий;

8 семестр: 22 лекционных часа и 22 часа практических занятий.

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (5,6 семестр), контрольная работа, экзамен (7,8 семестры).

Специальные функции

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Специальные функции» включена в вариативную часть ОП, дисциплины по выбору. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Специальные функции», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математики в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Специальные функции» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Специальные функции» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Цель изучения дисциплины состоит в ознакомлении, изучении студентами основных понятий и методов теории специальных функций, а так же знакомстве их с рядом её приложений.

3. Структура дисциплины.

Специальные функции для общих целей. Специальные функции для академических целей. Специальные функции для профессиональных целей.

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-4.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать основные специальные функции, их характеристики и свойства, уметь использовать аппарат специальных функций при исследовании дифференциальных уравнений, краевых задач математической физики (уравнений в частных производных).

6. Общая трудоемкость дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 50 аудиторных часов и 22 часа самостоятельной работы студентов. Из 50 аудиторных – 24 лекционных часа и 26 часов практических занятий.

7. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (8 семестр).

Математическая экономика

1. Место дисциплины в структуре ОП

Курс «Математическая экономика» является дисциплиной по выбору вариативной части. Использует знания, полученные обучающимися в курсах «Математика», «Информатика и программирование», «Экономическая теория». Курс «Математическая экономика» читается в восьмом семестре.

2. Цель изучения дисциплины

Целью курса «Математическая экономика» является ознакомление студентов с системным представлением об экономике с помощью математических моделей как микро- и макроэкономики, так и производственной и кредитно-финансовой подсистем экономики.

3. Структура дисциплины

Статические модели макроэкономики. Динамические модели макроэкономики. Модели поведения потребителей. Модели поведения производителей. Математические модели рыночной экономики

4. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ПК-1, ПК-7.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать*:

- сферы применения и примеры использования экономико-математических моделей;
- классификацию моделей математической экономики;
- основные понятия математической экономики;

уметь:

- строить и анализировать статические и динамические модели макроэкономики, модели поведения потребителя, модель фирмы, модели установления равновесной цены, классическую модель рыночной экономики, математические модели финансового рынка;
- применять теоретические знания при решении практических задач экономики, используя возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

владеть:

- навыками описания экономических задач математическим языком и интерпретации полученных результатов.

5. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 50 аудиторных часов и 22 часа самостоятельной работы студентов. Из 50 аудиторных – 24 лекционных часа и 26 часов практических занятий.

6. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (8 семестр).

Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения» включена в вариативную часть ОП (Дисциплины по выбору). К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математического анализа в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является содействие становлению специальной профессиональной компетентности математического образования на основе фундаментальной подготовки в области функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения, научное обоснование математических понятий.

3. Структура дисциплины.

Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения для общих целей. Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения для академических целей. Функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения для профессиональных целей.

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Иметь представление об операторном методе решения дифференциально-операторных уравнений.

Знать основные понятия теории целых векторнозначных функций, операторных порядков и типов вектора, порядка и типа оператора, действующего в локально выпуклом пространстве.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы: всего 288 академических часов, из них 140 аудиторных часов и 76 часов самостоятельной работы студентов. Из 140 аудиторных – 72 лекционных часа и 68 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

5 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

6 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

7 семестр: 14 лекционных часов и 16 часов практических занятий;

8 семестр: 22 лекционных часа и 16 часов практических занятий.

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (5,6 семестр), экзамен (7,8 семестры).

Дополнительные главы функционального анализа

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Дополнительные главы функционального анализа» включена в вариативную часть ОП (Дисциплины по выбору). К исходным требованиям, необходимым

для изучения дисциплины «Дополнительные главы функционального анализа», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математического анализа в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Дополнительные главы функционального анализа» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Дополнительные главы функционального анализа» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины является содействие становлению специальной профессиональной компетентности математического образования на основе фундаментальной подготовки в области функциональный анализ и дифференциально-операторные уравнения, научное обоснование математических понятий.

3. Структура дисциплины.

Дополнительные главы функционального анализа для общих целей. Дополнительные главы функционального анализа для академических целей. Дополнительные главы функционального анализа для профессиональных целей.

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-4.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Иметь представление об операторном методе решения дифференциально-операторных уравнений.

Знать основные понятия теории целых векторнозначных функций, операторных порядков и типов вектора, порядка и типа оператора, действующего в локально выпуклом пространстве.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы: всего 288 академических часов, из них 140 аудиторных часов и 76 часов самостоятельной работы студентов. Из 140 аудиторных – 72 лекционных часа и 68 часов практических занятий.

Распределение аудиторных часов:

5 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

6 семестр: 18 лекционных часов и 18 часов практических занятий;

7 семестр: 14 лекционных часов и 16 часов практических занятий;

8 семестр: 22 лекционных часа и 16 часов практических занятий.

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (5,6 семестр), экзамен (7,8 семестры).

Ряды экспонент

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Ряды экспонент» включена в вариативную часть ОП (Дисциплины по выбору). К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Ряды экспонент», относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математического анализа в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «Ряды экспонент» является основой для осуществления дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Ряды экспонент» является самостоятельной дисциплиной.

2. Цель изучения дисциплины.

Целью изучения дисциплины содействие становлению специальной профессиональной компетентности математического образования на основе фундаментальной подготовки студентов в области функционального анализа.

3. Структура дисциплины.

Ряды экспонент для общих целей. Ряды экспонент для академических целей. Ряды экспонент для профессиональных целей.

4. Основные образовательные технологии.

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

5. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-4

В результате изучения дисциплины студент должен:

Иметь представление об операторном методе решения дифференциально-операторных уравнений с использованием векторных рядов экспонент.

Знать основные понятия теории скалярных и векторнозначных рядов экспонент.

6. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 50 аудиторных часов и 22 часа самостоятельной работы студентов. Из 50 аудиторных – 24 лекционных часа и 26 часов практических занятий.

7. Формы контроля

Промежуточная аттестация: зачет (8 семестр).

Школьные математические олимпиады

1. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Школьные математические олимпиады» включена в вариативную часть ОП (Дисциплины по выбору). Дисциплина «Школьная математическая олимпиада» является логическим продолжением курсов «Элементарная математика» и «Методика обучения и воспитания (математика)».

2. Цели изучения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Школьная математическая олимпиада» являются ознакомление будущих учителей с основными идеями решения олимпиадных математических задач, с методикой организации и проведения внеклассных занятий, элективных курсов и олимпиад по математике. Основной акцент в изучении данной дисциплины делается на формирование определенных навыков решения нестандартных задач, а также развитие творческого мышления бакалавра педагогического образования.

3. Структура дисциплины.

I. Эвристические приемы решения нестандартных математических задач.

Вычисления. Преобразование выражений. Делимость чисел. Принцип Дирихле. Принцип недостаточности. Принцип крайнего. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений. Логические задачи. Необходимое достаточное условие. Худший случай. Логические игры. Инвариант. Графы. Наибольшее и наименьшее значение. Задачи на конструкцию.

II. Математические соревнования. Математическая олимпиада. Математический бой. Математическая регата. Задачи математических олимпиад: школьная, районная (городская), областная.

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

1) Знать: содержание и основные методы решения олимпиадных задач.

2) Уметь: применять теоретические знания к решению практических задач.

3) Владеть: алгоритмами решения олимпиадных задач различных типов, методикой организации и проведения математических соревнований.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11..

5. Общая трудоемкость дисциплины .

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы: всего 72 академических часа, из них 50 аудиторных часов и 22 часа самостоятельной работы студентов. Из 50 аудиторных – 24 лекционных часа и 26 часов практических занятий.

6. Формы контроля.

Промежуточная аттестация: зачет (8 семестр).