

Направление подготовки
01.03.01 Математика
Профиль подготовки 01.03.01.01 Вещественный, комплексный и
функциональный анализ

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Иностранный язык

Цели и задачи дисциплины

Целями изучения дисциплины являются:

- формирование навыков и развитие компетенций, необходимых для решения обучаемыми коммуникативно-практических задач иноязычного общения в ситуациях бытового, научного, профессионального и делового характера;
- воспитание у обучаемых способностей и качеств, необходимых для коммуникативного и социокультурного саморазвития личности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение произносительными нормами английского языка, усвоение грамматического и лексического материала, необходимого для решения коммуникативных задач в области повседневного и профессионального общения;
- формирование навыков письменной речи;
- освоение разных видов практик чтения для извлечения информации и для последующей работы с ней;
- формирование навыков устной речи
- формирование навыков аудирования иноязычной речи.

Основные разделы:

- Meeting people
- Future plans
- Work, rest and play
- Live and Learn
- World around us.
- Mathematics is the queen of sciences.
- Informatics.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Форма промежуточной аттестации

зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
История

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование исторического сознания.

Задачей изучения дисциплины является: формирование способности понимать движущие силы и закономерности исторического развития.

Основные разделы

- Раздел I. История как наука
- Раздел II. История Древней Руси
- Раздел III. История Средневековой Руси (вторая половина XIV – XVII вв.)
- Раздел XIV. Новая история России. Российская империя в XVIII – нач. XX вв.)
- Раздел V. Новейшая история России (XX-нач.XXI вв.)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)

Форма промежуточной аттестации

экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Философия**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление с основными философскими идеями и принципами; развитие творческих способностей и культуры философского мышления; освоение теоретических и методологических подходов к выработке мировоззренческих установок; формирование интереса к фундаментальному знанию как основе профессиональной, научной и личной жизни человека.

Задачей изучения дисциплины является знакомство и овладение системой основных категорий и современных основ онтологии, гносеологии, антропологии и социальной философии, понимание значимости и необходимости этих категорий, а также формирование способности применения философских идей и принципов в успешном овладении навыками научной и профессиональной деятельности.

Основные разделы

- Учение о бытии. Понятие материального и идеального и их атрибуты.
- Человек, общество и культура. Человек и природа.
- Природа и структура сознания; основные принципы гносеологии; виды познавательной деятельности и пути постижения истины; рациональные и иррациональные аспекты познавательной деятельности.
- Основы философии и методологии научного исследования.
- Основы социальной философии и философии истории; современные представления о перспективах человечества.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1)
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Безопасность жизнедеятельности**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: защита человека от опасных и вредных факторов во всех сферах человеческой деятельности, сохранение безопасности и здоровья в среде обитания.

Задачей изучения дисциплины является: идентификация (распознавание и количественная оценка) негативных воздействий среды обитания; защита от опасностей или предупреждение воздействия тех или иных негативных факторов на человека; отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов; создание нормального, т.е. комфортного состояния среды обитания человека.

Основные разделы

- Общие вопросы безопасности жизнедеятельности
- Вопросы безопасности и экологичности систем
- Анатомические и физиологические механизмы защиты человека от опасных и вредных факторов
- Основные понятия экологической безопасности
- Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях
- Правовые и организационные основы безопасности жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Физическая культура**

Цели и задачи 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. Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- 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.

Основные разделы

- Методико-практические занятия
- Учебно-тренировочные занятия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Экономическая теория**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование экономического мышления и развития способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины является овладение основными экономическими концепциями и методами экономического анализа.

Основные разделы

- Введение в экономическую теорию
- Микроэкономика
- Макроэкономика
- Современная экономика России

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Численные методы

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: освоение основных (базовых) численных методов решения классических задач алгебры, математического анализа и уравнений математической физики; получение навыков построения математических моделей, теоретического обоснования эффективных вычислительных алгоритмов и использования инструментов стандартных математических пакетов для расчётов.

Задачей изучения дисциплины является: овладение базовыми знаниями в области классических численных методов; освоение методики постановки и проведения вычислительных экспериментов для математических задач с помощью современных быстродействующих компьютеров; получение навыков использования специализированных математических пакетов прикладных программ.

Основные разделы: 1. Введение. Элементы теории погрешностей. Численные методы линейной и нелинейной алгебры; 2. Аппроксимация функций. Решение нелинейных уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование; 3. Численные методы решения задач для обыкновенных дифференциальных уравнений; 4. Численное решение задач математической физики.

Планируемые результаты обучения:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации: зачёт, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины Математический анализ

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов ключевых компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных) на основании изучения методов решения уравнений с частными производными, являющихся основным математическим аппаратом для задач физики, механики, техники для создания новых функциональных материалов.

Задачей изучения дисциплины является: овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа функций действительных переменных. Получение базовых знаний в области непрерывной математики (умения пользоваться понятиями: предел, непрерывность, производная и интеграл). Получение умений формулировать и доказывать теоремы, самостоятельно решать классические задачи математического анализа. Овладение навыками использования методов математического анализа при моделировании различных процессов и решении прикладных задач естественнонаучного и гуманитарного профиля.

Основные разделы

а) рассмотрение элементов теории множеств, вещественных чисел, понятий функции и ее графика, изучение пределов последовательности и функции, непрерывности функции;

б) введение понятия производной и дифференциала функции, изучение их свойств и проведение полного исследования функций с помощью производных, рассмотрение обратной операции - интегрирования;

в) введение определенного интеграла Римана и изучение его свойств, определение и изучение несобственного интеграла, приложение определенного интеграла к вычислению площадей, объемов, длины кривой, площади поверхности и нахождению различных механических и физических величин;

г) рассмотрение понятия сходящегося ряда и суммы ряда, исследование рядов на сходимость и абсолютную сходимость, используя различные признаки. На этой основе изучение функциональных последовательностей и рядов, их равномерной сходимости и ее свойств, изучение степенных рядов и рядов Фурье;

д) рассмотрение понятия предела, непрерывности функций многих переменных, частных производных и дифференцируемости, приложения дифференциального исчисления к нахождению экстремумов, неявным и обратным функциям, условному экстремуму;

е) введение измеримых по Жордану множеств, внешней и внутренней мер Жордана, изучение классов измеримых множеств. Построение кратного интеграла Римана, интегральных сумм, сумм Дарбу, изучение критериев интегрируемости, свойств интеграла Римана, интегрируемости непрерывных функций, теоремы Фубини о сведении кратного интеграла к повторному, замене переменных в кратном интеграле. Построение несобственного кратного интеграла Римана по неограниченному множеству и от неограниченной функции, получение его свойств, доказательству признаков сходимости;

ж) изучение собственных и несобственных интегралов, зависящих от параметра, равномерной сходимости. Рассмотрение приложений данной теории к нахождению различных несобственных интегралов, интегралам Эйлера и интегралу Фурье;

з) рассмотрение понятия криволинейного интеграла первого и второго рода, связи между ними. Введение понятие внешней дифференциальной формы и кусочно-гладкой поверхности. Определение интеграла от дифференциальной формы по цепи и рассмотрение его свойств. Получение основные интегральных формул: абстрактной формулы Стокса, формул Грина, Остроградского, классической формулы Стокса. Изучение элементов векторного анализа (теории поля);

и) обобщенная функция, как линейный и непрерывный функционал; сходимости обобщенных функций, производная обобщенной функции и ее преобразование Фурье.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9)

Форма промежуточной аттестации

экзамен в конце каждого семестра изучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины Алгебра

Цели и задачи дисциплины

Курс ставит целью овладение основами алгебраического аппарата, являющегося неотъемлемой частью языков различных областей современной математики и естествознания.

Предметом первого семестра являются системы линейных уравнений, алгебра матриц и начала линейной алгебры, подстановки, основные алгебраические системы, комплексные числа, многочлены одной и нескольких неизвестных. В линейной алгебре (второй семестр) изучаются тесно связанные теории матриц, пространств и алгебраических форм; как правило, задачи допускают естественную формулировку в каждой из указанных трех теорий. В геометрии и механике большинство задач линейной алгебры возникает в виде задач об исследовании алгебраических форм. Матричная формулировка обычно наиболее удобна для вычислений. Тем не менее, наиболее отчетливое понимание внутренних связей между различными задачами достигается лишь при рассмотрении соответствующих линейных пространств, которые и являются поэтому главным объектом изучения линейной алгебры.

Основные разделы:

- системы линейных алгебраических уравнений
- матрицы и определители
- комплексные числа
- многочлены одной и нескольких переменных
- основные алгебраические системы
- линейные пространства
- линейные преобразования
- квадратичные формы
- унитарные и основные билинейно-метрические пространства

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

экзамен в конце каждого семестра изучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Аналитическая геометрия

Цели и задачи дисциплины

Основными целями дисциплины является обучение студентов геометрии методами координат и элементарной алгебры а также воспитание математической культуры.

Основные разделы

- Векторы и системы координат.
- Прямые и плоскости.
- Кривые и поверхности 2-го порядка.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации
экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Дискретная математика и математическая логика

Цели и задачи дисциплины

Курс «дискретной математики и математической логики» имеет целью дать студентам инструмент, применимый как к наукам о поведении (кибернетика, теория информации, теория систем), так и к чисто абстрактным наукам. Основной задачей является ознакомление студентов с алгеброй множеств и решётками, комбинаторикой, алгеброй логики, основами теории графов, теории автоматов и теории кодирования. Большое внимание уделяется вопросам применения полученных теоретических знаний к решению прикладных задач и умению формулировать прикладные задачи на языке комбинаторных объектов, теории графов, алгебры логики.

Основные разделы

- булевы функции
- исчисление высказываний
- исчисление предикатов
- теория алгоритмов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

зачет после первого семестра изучения дисциплины, экзамен после второго семестра.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Дифференциальные уравнения

Цели и задачи дисциплины

Основные цели преподавания дисциплины:

- ознакомить студентов с теорией обыкновенных дифференциальных уравнений;
- подготовить студентов к самостоятельному изучению дополнительного материала;
- вооружить умением пользоваться теорией при решении практических задач;
- выработать у студентов навыки математического моделирования реальных явлений с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений.

Основными задачами изучения дисциплины “Дифференциальные уравнения” являются усвоение и применение на практике следующих разделов и тем:

- достаточные условия существования и единственности решений задачи Коши;
- непрерывная зависимость решений от входных данных;
- свойства непродолжаемых решений;
- уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель, линейное уравнение, уравнение Бернулли, уравнения Лагранжа и Клеро;
- линейные уравнения с постоянными коэффициентами;
- линейная зависимость функций и определитель Вронского; формула Лиувилля – Остроградского; фундаментальные системы и общее решение линейной однородной системы (уравнения); неоднородные линейные системы (уравнения);
- методы исследования устойчивости решений и положений равновесия;
- краевые задачи, функция Грина;
- уравнения с частными производными первого порядка, первые интегралы.

Основные разделы

- Простейшие виды ОДУ и методы их решений
- Существование и единственность решения
- ОДУ, не разрешенные относительно производной
- Линейные однородные ОДУ n -го порядка с постоянными коэффициентами
- Системы ОДУ
- Устойчивость нормальных систем ОДУ
- Динамические системы
- Уравнения с частными производными первого порядка
- Группы преобразований в ОДУ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)

- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

экзамен после каждого семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Комплексный анализ**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: введение студентов в современные разделы математики, важные для ее приложений.

Задачами изучения дисциплины являются:

- познакомить студентов с основами комплексного анализа,
- выявить особенности анализа функций комплексного аргумента в отличие от действительного анализа,
- развить аналитические способности студента.

Основные разделы:

- Дифференциальное и интегральное исчисление функций комплексного переменного.
- Голорморфные функции и их свойства
- Ряд Лорана. Изолированные особые точки.
- Теория вычетов и ее приложения.
- Мнозначные аналитические функции.
- Геометрические принципы. Конформные отображения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

экзамен после каждого семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Функциональный анализ**

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: Познакомить студентов с одним из наиболее эффективным инструментом изучения основных моделей современного естествознания (в частности, интегральных уравнений и краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных) - линейным функциональным анализом.

Задача изучения дисциплины: Дать основы для работы в метрических, нормированных и гильбертовых пространствах. Наибольшее внимание уделяется операторному подходу и методам построения точных и приближенных решений операторных уравнений.

Основные разделы

- Метрические пространства
- Линейные метрические пространства и функционалы
- Линейные операторы в нормированных пространствах
- Линейные операторы в пространствах Гильберта

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

экзамен после каждого семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Дифференциальная геометрия и топология**

Цели и задачи дисциплины

Курс дифференциальной геометрии и топологии имеет своей целью познакомить студентов с основными понятиями современной геометрии и их приложениями. Курс дифференциальной геометрии и топологии призван систематизировать и расширить знания по геометрическим методам описания и исследования окружающего нас мира.

Задачей изучения дисциплины является то, что студенты должны приобрести понимание проблем, возникающих при решении задач на искривленных пространствах или в криволинейных системах координат и овладеть основным инструментарием для решения этих проблем.

Основные разделы

- Основные понятия общей топологии.
- Кривые и поверхности в R^d .
- Элементы тензорного анализа.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

экзамен после первого семестра изучения дисциплины и зачет после второго семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Теория вероятностей, случайные процессы**

Цели и задачи дисциплины:

Целями изучения дисциплины являются:

- подготовка в области теории вероятностей и случайных процессов для получения профилированного высшего профессионального образования;
- формирование универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: определения и свойства основных объектов изучения теории вероятностей и случайных процессов, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений.
- Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории вероятностей и случайных процессов, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые.
- Владеть: разнообразным математическим аппаратом, подбирая сочетания различных методов, для описания и анализа вероятностных моделей.

Основные разделы

- Случайные события
- Случайные величины
- Случайные процессы с дискретным временем
- Случайные процессы с непрерывным временем

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

зачет после первого семестра изучения дисциплины и экзамен после второго семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Уравнения математической физики**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов ключевых компетенций на основании изучения методов решения уравнений с частными производными, являющихся основным математическим аппаратом для задач физики, механики, техники для создания новых функциональных материалов.

Задачей изучения дисциплины является овладение основными понятиями, идеями и методами теории уравнений математической физики, умение применять стандартные методы и модели к решению задач, связанных с решением уравнений математической физики. Умение строить корректные математические модели математической физики.

Основные разделы:

- понятие линейного уравнения в частных производных второго порядка, определение типа уравнения, его приведение к каноническому виду;
- постановки краевых задач;
- корректность по Адамару;
- задача Коши для уравнения колебаний. Формула Даламбера;
- задача Коши для уравнения теплопроводности. Формула Пуассона;
- метод Фурье решения краевых задач;
- принцип максимума для эллиптических и параболических уравнений;
- определение обобщенной производной и ее свойства;
- определение обобщенного решения краевых задач. Разрешимость в классах обобщенных функций;
- функциональные методы решения краевых задач для эллиптических, параболических и гиперболических уравнений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации

зачет после первого семестра изучения дисциплины и экзамен после второго семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины Компьютерная графика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: знакомство студентов с основами программирования в машинной графике, изучение алгоритмов построения двумерных и трехмерных объектов, методов аналитической, проективной геометрии, необходимых для их реализации, рассмотрение вопросов программной реализации геометрических объектов на персональном компьютере.

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен *знать*:

- основные методы и технологии компьютерной графики,
- алгоритмы геометрических преобразований,
- базовые операторы графической библиотеки OpenGL,
- принципы каркасного и поверхностного моделирования.

уметь:

- использовать библиотеку OpenGL в выбранной среде программирования,
- реализовывать механизмы текстурирования объектов,
- реализовывать алгоритмы преобразований координат объектов,
- применять изученные методы и технологии компьютерной графики для решения прикладных задач построения двумерных и трехмерных объектов с использованием методов аналитической и проективной геометрии.

владеть:

- методами и технологиями компьютерной графики,
- алгоритмами геометрических преобразований на плоскости и в пространстве,
- принципами каркасного и поверхностного моделирования
- навыками работы в среде программирования с использованием библиотеки OpenGL.

Основные разделы:

- Введение в компьютерную графику
- Преобразования на плоскости
- Основы OpenGL
- Преобразования в пространстве
- Моделирование двумерных сцен
- Трехмерное моделирование
- Современные графические системы

Планируемые результаты обучения:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Форма аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Теоретическая механика**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в области математического моделирования природных и технических объектов.

Задачей изучения дисциплины является овладение основными понятиями, идеями и методами физики, приобретение навыков применения стандартных методов и моделей при построении математических моделей реальных явлений.

Основные разделы:

- структура и функции биосферы, среды жизни, взаимоотношения организма и среды
- Кинематика материальной точки.
- Кинематика твердого тела.
- Статика твердого тела.
- Динамика материальной точки.
- Динамика твердого тела.
- Аналитическая статика.
- Аналитическая динамика.
- Вариационные принципы.
- Метод математического моделирования.
- Термодинамика в математических моделях сплошной среды.
- Математические модели в молекулярной физике.
- Атомная физика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6)

Форма промежуточной аттестации

зачет после первого семестра изучения дисциплины, экзамен после второго и третьего семестра изучения дисциплины.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Экология**

Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений о взаимосвязях природы и общества, приобретение базовых знаний об основах общей и прикладной экологии, принципах рационального природопользования и охраны природы.

Задача курса: научить студентов грамотному решению проблем, связанных с изменением естественной природной среды в результате хозяйственной деятельности человека, привить им навыки экологической культуры.

Основные разделы:

- структура и функции биосферы, среды жизни, взаимоотношения организма и среды
- экология популяций, экосистемы, круговороты веществ в экосистемах
- поток энергии в биосфере, глобальные проблемы биосферы
- антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу и литосферу
- факторы деградации биосферы
- окружающая среда и здоровье человека, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы
- основы экономики природопользования и экологического права
- экозащитная техника и технологии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)

Форма промежуточной аттестации

зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Программирование

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: дать базовые знания по теории программирования и технологии разработки программных приложений, привить и отработать у студентов умения и навыки создания программ и работы в выбранной среде программирования, отработать умение применять современную вычислительную технику для решения практических задач обработки данных, математического моделирования.

Задачей изучения дисциплины является: формирование компетенций ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-7.

В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен обладать *знаниями*:

- методов применения базовых конструкций языка,
- методов и технологий программирования,
- абстракций основных структур данных и методов их обработки и реализации,
- способов задания основных структур данных,
- алгоритмов обработки данных,
- принципов объектно-ориентированного подхода к программированию.

умениями:

- описывать структуры данных,
- работать в средах программирования,
- реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня,
- реализовывать базовые конструкции языка программирования,
- реализовывать методы анализа и обработки данных,
- применять приемы объектно-ориентированного подхода для решения прикладных задач.

и владеть *навыками*:

- использования методов и технологий разработки алгоритмов,
- работы в различных средах программирования.
- описания структур данных и других базовых представлений данных,
- описания объектов и классов,
- программирования на языке высокого уровня.

Основные разделы:

1. Основные понятия информатики и теории программирования.
2. Основные средства языка программирования высокого уровня. Элементарные конструкции. Простые типы данных и работа с ними.
3. Компиляция и интерпретация программы.
4. Структурное программирование и технология разработки программ.
5. Базовые конструкции языка программирования. Операторы условного выбора. Циклические операторы.
6. Алгоритмы обработки данных. Алгоритмы поиска и сортировки данных.
7. Массивы данных и структуры.
8. Файлы. Работа с текстовыми и двоичными файлами.
9. Функции. Основы работы с функциями. Рекурсивные функции.
10. Указатели и работа с памятью.
11. Линейные динамические структуры. Однонаправленные и двунаправленные линейные списки.
12. Нелинейные динамические структуры. Графы. Бинарные деревья.

- Сильноветвящиеся деревья. Сбалансированные деревья.
13. Основы объектно-ориентированного подхода. Основные понятия и принципы. Работа с классами и объектами.
 14. Методика и реализация принципа наследования классов.
 15. Механизм полиморфизма и его применение.
 16. Пользовательские модули и библиотеки классов. Шаблоны функций и классов.

Планируемые результаты обучения

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Форма промежуточной аттестации: зачет в первом семестре, экзамен во втором семестре и экзамен в третьем семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Профессиональный иностранный язык**

Цели и задачи дисциплины

Целями изучения дисциплины являются

- формирование навыков и развитие компетенций, необходимых для решения обучаемыми коммуникативно-практических задач иноязычного общения в ситуациях бытового, научного, профессионального и делового характера;
- воспитание у обучаемых способностей и качеств, необходимых для коммуникативного и социокультурного саморазвития личности.

Развитие социокультурной компетенции предполагает ознакомление студента с определенными культурологическими и лингвострановедческими фактами и явлениями: традициями, нравами, обычаями, стереотипами поведения, системами ценностей жителей стран изучаемого иностранного языка.

Овладение иноязычной коммуникативной компетенцией способствует вступлению студента в будущем в непосредственное иноязычное общение с коллегами - носителями языка.

Задачами изучения дисциплины являются

- - овладение произносительными нормами английского языка, усвоение грамматического и лексического материала, необходимого для решения коммуникативных задач в области повседневного и профессионального общения;
- - формирование навыков письменной речи;
- - освоение разных видов практик чтения для извлечения информации и для последующей работы с ней;
- - формирование навыков устной речи
- - формирование навыков аудирования иноязычной речи.

Основные разделы

- Mathematics is the queen of sciences
- Informatics

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Форма промежуточной аттестации

зачет в конце первого семестра изучения дисциплины, экзамен в конце второго семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Введение в философию**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление и приобщение к достижениям мировой философской культуры, вершинам духовного творчества человечества; развитие творческих способностей и культуры философского мышления; формирование интереса к фундаментальному знанию как основе профессиональной, научной и личной жизни человека.

Задачей изучения дисциплины является знакомство студентов с историко-философским наследием, классическими и современными философскими концепциями; понимание логики эволюции философского знания и его взаимосвязи с развитием науки и культуры в целом, формирование способности применения философских идей и принципов в будущей профессиональной деятельности.

Основные разделы

- Предмет философии. Становление философского знания, его место и роль в культуре и системе научного знания.
- Этапы исторического развития философии. Основные направления и школы
- Возникновение и развитие классической философии (7 – 6 вв. до н.э. – конец XVIII – начало XIX вв).
- Становление неклассической философии (середина XIX века – настоящее время: иррационализм, позитивизм, фрейдизм и неофрейдизм, экзистенциализм, герменевтика, постмодернизм и др.).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации

зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Социология

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: системное и предметное освоение знаний о социальной реальности современной России, формирование у студентов компетентного понимания социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей разрешения.

Задачей изучения дисциплины является: решение научных проблем, которые связаны с формированием знания о социальной действительности, разработкой методов социологических исследований, преобразование социальной действительности, анализ путей и средств целенаправленного воздействия на социальные процессы.

Основные разделы

- Основные этапы развития социологии как науки об обществе.
- Общество как социальная система
- Социальные группы и социальные организации как основа социальной стратификации
- Культура, личность, общество
- Социальный прогресс и развитие общества

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)

Форма промежуточной аттестации

зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Физика

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в области математического моделирования природных и технических объектов.

Задачей изучения дисциплины является: овладение основными понятиями, идеями и методами физики, приобретение навыков применения стандартных методов и моделей к решению задач, развитие физической интуиции при построении математических моделей реальных явлений.

Основные разделы:

- Электростатика
- Постоянный электрический ток
- Магнитное поле
- Электромагнитные волны
- Магнитные свойства вещества.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3)
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Математические модели современного естествознания

Цели и задачи дисциплины

Цель настоящего курса - дать слушателям представление об основных этапах развития естествознания, особенностях современного естествознания, ньютоновской и эволюционной парадигмах.

Задачей изучения дисциплины является: ознакомление слушателей с основополагающими концепциями естествознания, научным методом, с естественно-научной и гуманитарной культурой, историей естествознания, принципами универсального эволюционизма, с основными положениями математического моделирования и их использованием при решении широкого круга задач естествознания.

Основные разделы:

Естествознание в мировой культуре; законы Ньютона; современная космология и космогония; время и пространство; «дыры» в пространстве и времени; биосфера и ноосфера; математизация естествознания; общие принципы построения математических моделей; математический аппарат моделей, основанный на законах сохранения; основные дифференциальные уравнения для сплошных сред; математические модели гидродинамики; математические модели динамики атмосферы и океана; Математические модели ближнего космоса; математические модели биосферы; математические модели глобального развития.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1)
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Введение в специальность**

Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – способствовать быстрой адаптации студентов при изучении основополагающих математических дисциплин: алгебры, анализа и программирования. Центральным является изучение внутреннего языка самой математики, а именно, в рамках курса на элементарном уровне анализируются основные понятия математики из таких разделов, как математическая логика, теория множеств и комбинаторика. Дисциплина адресована начинающим студентам, для которых математика станет специальностью или важным средством будущей деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

Ввести и изучить основные понятия математической логики: алгебра высказываний, ее законы, виды теорем и способы их доказательств.

Изучить основные операции над множествами, отношения на множествах, ввести понятие мощности множества, изучить классические примеры счетных и континуальных множеств.

Ввести основные понятия перечислительной комбинаторики. Изучить принцип включения-исключения, рассмотреть примеры применения.

Ввести отношения порядка на множествах, рассмотреть аксиому выбора и теорему Цермело. Ознакомить студентов с учением о порядковых типах и парадоксом Банаха-Тарского.

Основные разделы:

- Математический язык. Элементы математической логики
- Простейшие понятия теории множеств. Мощности множеств
- Перечислительная комбинаторика
- Отношения порядка и аксиома выбора

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Математическая статистика**

Цели и задачи дисциплины:

Предмет дисциплины «Математическая статистика» составляют математические методы систематизации, обработки и использования выборочных данных для научных и практических выводов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: определения и свойства основных объектов изучения математической статистики, а также формулировки наиболее важных утверждений, методы их доказательств, возможные сферы приложений.

2) Уметь: решать задачи вычислительного и теоретического характера в области математической статистики, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями, доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые.

3) Владеть: разнообразным математическим аппаратом, подбирая сочетания различных методов, для описания и анализа вероятностных моделей.

Основные разделы:

- Модуль 1. Выборочная теория
 - Введение в математическую статистику
 - Распределения математической статистики
 - Статистическое оценивание
- Модуль 2. Оценивание и проверка статистических гипотез
 - Достаточность и оптимальность
 - Интервальное оценивание параметров
 - Проверка параметрических гипотез
 - Проверка гипотез о виде распределения и о связи

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Методы оптимизации**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: подготовка студентов в области моделей и методов оптимизации для получения профилированного высшего профессионального образования.

Задачей изучения дисциплины является: овладение основными понятиями, идеями и методами теории оптимизации.

Основные разделы: «Линейное программирование», «Безусловная оптимизация», «Нелинейное программирование», «Динамическая оптимизация».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК- 7);
- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты(ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач(ПК-5);
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления(ПК-6);

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Теория чисел

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: ознакомление студентов с основными определениями и базовыми теоремами теории чисел, а также формирование у них умений и навыков применения изученных теорем в решении задач и для работы с теоретико-числовыми объектами.

Задачей изучения дисциплины является: приобретение знаний, умений и навыков, необходимые для профессиональной деятельности в качестве исследователя и преподавателя по специальности «Математика».

Основные разделы:

1. Простые числа
2. Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное
3. Факторизация чисел
4. Целая часть числа, дробная часть числа
5. Иррациональные числа.
6. Свойства рациональных чисел и иррациональных чисел
7. Сравнения
8. Вычеты
9. Признаки делимости. Проверка арифметических действий
10. Степенные вычеты
11. Функция Эйлера
12. Малая теорема Ферма
13. Теорема Эйлера
14. Диофантовы уравнения
15. Доказательство гипотезы Ферма для $n=4$
16. Цепные дроби
17. Последовательности Фарея
18. Числовые функции: $\tau(n)$, $\sigma(n)$, функция Мебиуса, дзета-функция Римана

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Теория функций действительного переменного**

Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: формирование математической культуры студента, фундаментальная подготовка по основным разделам теории функций действительного переменного, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

Задачей изучения дисциплины является: усвоение и применение на практике следующих разделов и тем: элементы теории множеств; мера Лебега; измеримые множества; измеримые функции; сходимости почти всюду и сходимости по мере, теорема Егорова; интеграл Лебега; прямые произведения мер, теорема Фубини; монотонные функции; функции с ограниченным изменением; абсолютно непрерывные функции; теорема Радона-Никодима, интеграл Лебега-Стилтьеса.

Основные разделы

- Введение.
- Элементы теории множеств.
- Элементы метрических пространств
- Мера Лебега
- Измеримые функции
- Интеграл Лебега
- Неопределенный интеграл Лебега
- Теория дифференцирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Прикладная физическая культура**

Цели и задачи 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. Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- 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.

Основные разделы

- Учебно-тренировочные занятия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

Форма промежуточной аттестации: зачет в конце каждого семестра изучения дисциплины

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Язык и история музыки**

Цели и задачи дисциплины

Цель курса – знакомство студентов с жизненным путем и творчеством великих композиторов, с музыкальными жанрами, формами, эпохами, в которые создавались музыкальные произведения, спецификой музыки и слушание музыкальных сочинений.

Содержание курса связывается с другими дисциплинами: отечественной историей, изобразительным искусством, историей религии, культурологией, эстетикой, литературой.

Примеры из жизни великих музыкантов и созданные ими шедевры, направлены на выявление, формирование и развитие у обучающихся таких личностных качеств, как доброта, сострадание, сила воли, целеустремленность, коммуникативность, умение понимать и оценивать красоту во всех ее проявлениях; кроме того, стремление к самообразованию, самосовершенствованию, адаптации к новой среде к умению проявлять инициативу, принимать решение в профессиональной деятельности.

Задачи курса – дать возможность студентам освоить и углубить свои познания в области кино и теории музыки, расширить общекультурный кругозор, способствующий самореализации в профессиональной и социальной.

Основные разделы:

- Музыка эпохи Средневековья и раннего Ренессанса.
- Музыка высокого Ренессанса и раннего Барокко (XVI – начало XVII вв.).
- Музыка высокого Барокко.
- Музыка XVII в.
- Музыка первой половины XIX в.
- Романтизм в творчестве немецких композиторов XIX в.
- Русская музыка.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Психология**

Цели и задачи дисциплины

Курс «Психология» учитывает требования многоуровневой подготовки студентов, способствует утверждению ценностей современного образования, реализует компетентностный подход. Курс ориентирован на развитие социально-личностных ресурсов студентов в рамках психологического знания

Основными задачами курса являются:

- овладение понятийным аппаратом психологии, расширение представлений об аспектах саморазвития личности;
- знакомство с методами и исследовательскими задачами психологии;
- приобретение опыта анализа проблемных ситуаций в общении и взаимодействии с другими людьми, принятии решений и развитии деятельности;
- изучение индивидуально-психологических и личностных особенностей людей и стиля их познавательной деятельности.

Основные разделы:

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Культурология**

Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины - формирование современного научного мировоззрения и воспитание духовной культуры индивида на основе самых лучших достижений мировой и отечественной культурологической мысли.

Задачи изучения дисциплины: познакомить студентов с основными теоретическими основами и методами культурологии, категориями и концепциями, связанными с изучением культурных форм, процессов, практик. Сформировать целостное представление о культуре с первобытных времен до нашего времени.

Основные разделы:

- Структура и состав современного культурологического знания
- Основные категории и понятия современной культурологии
- Историческая типология культуры
- Мировая культура
- Отечественная культура
- Актуальные проблемы современной культурологии
- Современные концепции культуры.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Теория и практика эффективного речевого общения

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия. Таким образом, предметом изучения дисциплины являются закономерности речевого общения, которые способствуют эффективности коммуникации, прежде всего, в профессиональной сфере. Дисциплина указывает конкретные пути работы над речью и ее совершенствованием, учит человека нести ответственность за произнесенное слово.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование представления о принципах и правилах эффективной коммуникации;
- формирование умений и навыков эффективного письменного и устного речевого общения в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Основные разделы

- Категория эффективного речевого общения и ее составляющие
- Эффективная речь в письменной коммуникации
- Эффективная речь в устной коммуникации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Политология**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является политическая социализация студентов, обеспечение политического аспекта подготовки бакалавров.

Задачей изучения дисциплины является овладение понятийным аппаратом, освоение основных методов анализа и прогнозирования политических процессов.

Основные разделы:

теоретическое рассмотрение общей проблематики социально-политической реальности; история социально-политических учений; политическая система общества; концепции власти; политическая культура и идеологии; политическая социализация индивида; социальные и политические конфликты; международные отношения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Основы права

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобщение студентов к современной правовой культуре, привитие им ценностей государства и права.

Задачей изучения дисциплины является: формирование у студентов определенных программой знаний и умений в области основных юридических дисциплин.

Основные разделы:

- Общая характеристика государства
- Общая характеристика права
- Конституционное право
- Административное право
- Гражданское право
- Гражданское процессуальное право
- Семейное право
- Трудовое право
- Экологическое право
- Уголовное право
- Уголовный процесс

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

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

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **История математики**

Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «История математики» служит, прежде всего, для понимания единства математики и ее междисциплинарных связей (как внутренних, так и внешних) и ее культурно-исторического значения. Она является итоговой, осмысляющей и полагающей в единый культурно-исторический контекст базовые и специальные математические дисциплины.

Задачей дисциплины является воссоздать богатство фактического содержания математики, а также процесс возникновения ее понятий, методов и идей, показать, как исторически зарождались и развивались наиболее важные теории. Раскрыть диалектику развития современной математики, соотношение и взаимосвязь ее частей.

Основные разделы:

- Основные этапы развития математики вплоть до XVII века ,
- Математика нового времени и информатика. Философские проблемы математики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
История развития алгебры, логики и дискретной математики в проблемах

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «История алгебры, логики и дискретной математики в проблемах» является ознакомление студентов бакалавриата с ключевыми проблемами, существенно повлиявшими на развитие областей алгебры, логики и дискретной математики и, в целом, на облик современной математики.

Задачей изучения дисциплины «история и проблемы математической логики, алгебры и дискретной математики» является знакомство студентов со следующими важными проблемами алгебры, логики и дискретной математики: история развития аксиоматического подхода в логике и нестандартных логик в проблемах, проблемы разрешимости в радикалах алгебраических уравнений, интегрируемости дифференциальных уравнений и разрешимости соответствующих групп и алгебр Ли, развитие проблем классификации простых алгебр Ли и связанных графов, конечных простых групп, проблема Бернсайда, развитие теории колец и алгебр.

Основные разделы:

- История развития аксиоматического подхода в логике и нестандартных логик в проблемах
- Проблемы разрешимости в радикалах алгебраических уравнений, интегрируемости дифференциальных уравнений и разрешимости соответствующих групп и алгебр Ли
- Развитие проблем классификации простых алгебр Ли и связанных графов, конечных простых групп
- Проблема Бернсайда
- Развитие теории колец и алгебр

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
История развития вычислительной техники и программирования

Цели и задачи дисциплины

Основная цель преподавания дисциплины - изучение исторического процесса развития трех основных компонент, лежащих в основе современной информационной индустрии: hardware, software, orgware, их взаимосвязи, а также связи с основными научными достижениями, обеспечившими их становление и развитие, что способствует формированию мировоззрения о научно-техническом прогрессе, оценке возможностей использования современных информационных технологий в различных предметных областях и перспективных направлений развития информационных технологий.

Задачами изучения дисциплин являются:

- изучение истории становления основных этапов и предпосылок развития ВТ, периферийного оборудования и их взаимодействия;
- изучение истории развития основных парадигм и технологий программирования;
- изучение истории развития языков программирования;
- изучение перспективных направлений развития ВТ и возможностей их прогнозирования.

Основные разделы:

- История развития и возможности ВТ и программирования в «механический период» (с древних времен до конца XIX века);
- История развития и возможности ВТ и программирования в «электро-механический период» (с конца XIX века до середины XX века);
- История развития и возможности ВТ и программирования в «ранний электронный период» (с середины XX века до конца 60-х годов XX века);
- История развития и возможности ВТ и программирования в «средний электронный период» (с конца 60-х годов XX века до конца 80-х годов XX века);
- История развития и возможности ВТ, программирования и ИТ в «современный электронный период» (с конца 80-х годов XX века по настоящее время);
- Современные информационные технологии и их использование. Перспективные направления развития ВТ, программирования и ИТ. Возможности прогнозирования их развития

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3)
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Математика. Адаптационный курс

Цели и задачи дисциплины:

целью изучения данной дисциплины является повторение и систематизация знаний и умений по курсу элементарной математики. Цель преподавания состоит в том, чтобы по возможности быстро довести степень подготовки первокурсников по школьной математике до уровня, необходимого для успешного освоения базовых курсов высшей математики: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.

Задачи изучения дисциплины состоят в том, чтобы твердо овладеть следующими методами и навыками:

преобразования арифметических, алгебраических, логарифмических и тригонометрических выражений;
решения основных типов уравнений и неравенств;
решения основных типов задач планиметрии и стереометрии.

Основные разделы:

- Преобразование алгебраических и арифметических выражений. Алгебраические уравнения и неравенства
- Преобразование тригонометрических, логарифмических, показательных выражений. Тригонометрические, логарифмические, показательные уравнения и неравенства.
- Планиметрия и стереометрия. Векторы на плоскости и в пространстве. Итоговый проверочный тест.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).
- способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Основы анализа

Цели и задачи дисциплины:

целью изучения данной дисциплины является повторение и систематизация знаний и умений по курсу элементарной математики. Цель преподавания состоит в том, чтобы по возможности быстро довести степень подготовки первокурсников по школьной математике до уровня, необходимого для успешного освоения базовых курсов высшей математики: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.

Задачи изучения дисциплины состоят в том, чтобы твердо овладеть следующими методами и навыками:

преобразования арифметических, алгебраических, логарифмических и тригонометрических выражений;
решения основных типов уравнений и неравенств;
решения основных типов задач планиметрии и стереометрии.

Основные разделы:

- Преобразование алгебраических и арифметических выражений. Алгебраические уравнения и неравенства
- Преобразование тригонометрических, логарифмических, показательных выражений. Тригонометрические, логарифмические, показательные уравнения и неравенства.
- Планиметрия и стереометрия. Векторы на плоскости и в пространстве. Итоговый проверочный тест.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).
- способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Основы алгебры

Цели и задачи дисциплины:

целью изучения данной дисциплины является повторение и систематизация знаний и умений по курсу элементарной математики. Цель преподавания состоит в том, чтобы по возможности быстро довести степень подготовки первокурсников по школьной математике до уровня, необходимого для успешного освоения базовых курсов высшей математики: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия.

Задачи изучения дисциплины состоят в том, чтобы твердо овладеть следующими методами и навыками:

преобразования арифметических, алгебраических, логарифмических и тригонометрических выражений;
решения основных типов уравнений и неравенств;
решения основных типов задач планиметрии и стереометрии.

Основные разделы:

- Преобразование алгебраических и арифметических выражений. Алгебраические уравнения и неравенства
- Преобразование тригонометрических, логарифмических, показательных выражений. Тригонометрические, логарифмические, показательные уравнения и неравенства.
- Планиметрия и стереометрия. Векторы на плоскости и в пространстве. Итоговый проверочный тест.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).
- способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Алгоритмы и рекурсивные функции**

Цели и задачи дисциплины:

Владение математическим аппаратом и методами теории алгоритмов и рекурсивных функций позволят студентам глубже изучить не только дисциплины общенаучного цикла, связанные с будущей профессиональной деятельностью выпускников, а также развивают логическое и творческое мышление студентов, научно-исследовательский подход к решению практических задач в области профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные понятия и методы теории алгоритмов и рекурсивных функций, основные алгоритмически неразрешимые проблемы.

Уметь: использовать основные понятия и методы теории алгоритмов и рекурсивных функций.

Основные разделы:

- Машины Тьюринга
- Рекурсивные функции
- Приложения к теории множеств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Алгебро-логические структуры**

Цели и задачи дисциплины:

Владение математическим аппаратом и методами теории алгоритмов и рекурсивных функций позволят студентам глубже изучить не только дисциплины общенаучного цикла, связанные с будущей профессиональной деятельностью выпускников, а также развивают логическое и творческое мышление студентов, научно-исследовательский подход к решению практических задач в области профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: основные понятия и методы теории алгоритмов и рекурсивных функций, основные алгоритмически неразрешимые проблемы.

Уметь: использовать основные понятия и методы теории алгоритмов и рекурсивных функций.

Основные разделы:

- Машины Тьюринга
- Рекурсивные функции
- Приложения к теории множеств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Базы данных

Цели и задачи дисциплины:

- дать студентам знания по теории баз данных.
- привить и отработать у студентов умения и навыки создания БД и работы в среде конкретной системы управления базами данных.

Основные разделы:

1. Элементы проблематики баз данных.
2. Инфологическое проектирование баз данных.
3. Синтаксические модели данных.
4. Реляционный подход к созданию баз данных и практические приемы оптимальных решений.
5. Системы и языки запросов. Элементы реляционной алгебры.
6. Перспективы развития технологии баз данных.
7. СУБД как инструмент создания, ведения и использования баз данных.
8. Физическое проектирование и вопросы эксплуатации баз данных.

Планируемые результаты обучения

Студент должен обладать следующими компетенциями

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Студент должен знать:

- основные понятия и технологию построения баз данных;
- модели представления предметной области и правила структуризации предметной области на основе модели «сущность-связь» (ER-модели);
- классическую реляционную модель данных и ее современные разновидности;
- правила преобразования ER-диаграммы предметной области в схему базы данных;
- элементы реляционной алгебры;
- механизмы контроля целостности баз данных;
- системы и языки запросов современных СУБД. Языки манипулирования данными
- конкретной СУБД и SQL.

Уметь:

- выполнять анализ предметной области и постановку задачи на разработку базы данных;

- создавать ER-диаграмму предметной области и соответствующую ей базу данных в среде конкретной СУБД;
- записывать запросы к базе данных в форме реляционных выражений и реализовывать их на языке SQL или в виде приложений;
- формировать пользовательский интерфейс и средства контроля целостности базы данных с использованием инструментов конкретной СУБД.

Владеть:

- практическими навыками создания баз данных и информационных систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Экспертные системы

Цели и задачи дисциплины:

- дать студентам знания по теории баз данных и экспертных систем.
- привить и отработать у студентов умения и навыки создания БД и работы в среде конкретной системы управления базами данных.

Основные разделы:

1. Элементы проблематики баз данных.
2. Инфологическое проектирование баз данных.
3. Синтаксические модели данных.
4. Реляционный подход к созданию баз данных и практические приемы оптимальных решений.
5. Системы и языки запросов. Элементы реляционной алгебры.
6. Перспективы развития технологии баз данных.
7. СУБД как инструмент создания, ведения и использования баз данных.
8. Физическое проектирование и вопросы эксплуатации баз данных.

Планируемые результаты обучения

Студент должен обладать следующими компетенциями

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Студент должен знать:

- основные понятия и технологию построения баз данных;
- модели представления предметной области и правила структуризации предметной области на основе модели «сущность-связь» (ER-модели);
- классическую реляционную модель данных и ее современные разновидности;
- правила преобразования ER-диаграммы предметной области в схему базы данных;
- элементы реляционной алгебры;
- механизмы контроля целостности баз данных;
- системы и языки запросов современных СУБД. Языки манипулирования данными
- конкретной СУБД и SQL.
- Уметь:
- выполнять анализ предметной области и постановку задачи на разработку базы данных;

- создавать ER-диаграмму предметной области и соответствующую ей базу данных в среде конкретной СУБД;
- записывать запросы к базе данных в форме реляционных выражений и реализовывать их на языке SQL или в виде приложений;
- формировать пользовательский интерфейс и средства контроля целостности базы данных с использованием инструментов конкретной СУБД.
- Владеть:
- практическими навыками создания баз данных и информационных систем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Криптография

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Криптография» является знакомство студентов с математическими основами криптографии. Рассматриваются исторические и современные криптосистемы и, в особенности, их криптоанализ и лежащие в его основе математические средства.

Задачей изучения дисциплины является изучение основных понятий и истории развития криптографии, исторических шифров и их недостатков, современных блочных шифров и способов их криптоанализа, средств асимметричной криптографии и математического аппарата, обеспечивающего их построение и криптоанализ, приложений криптоалгоритмов при построении криптографических протоколов и систем защиты информации.

Основные разделы:

- основные понятия и история криптографии,
- симметричная криптография,
- теоретико-числовые основы асимметричной криптографии,
- криптографические протоколы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Математические технологии
в гуманитарных и социо-экономических науках

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков в математическом моделировании сложных систем гуманитарных и социо-экономических событий.

Задачей изучения дисциплины является приобретение у студента знаний, умений и навыков, необходимых для его профессиональной деятельности в качестве специалиста по применению математических методов решения задач в гуманитарных и социо-экономических областях.

Основные разделы:

- Модуль 1 «Общие эвентологические принципы». Общие эвентологические принципы. Аксиоматика Колмогорова теории вероятностей. Аксиоматика эвентологии. Аксиома достаточности и аксиома симплициальности. Эвентологическое моделирование событийных систем.
- Модуль 2 «Эвентологическая теория событийной зависимости». Эвентологические модели событийной зависимости. Эвентологические меры событийной зависимости.
- Модуль 3 «Эвентологическая теория событийных распределений и нечетких событий». Эвентологическая теория событийных распределений. Эвентологически-многомерные дискретные распределения. Эвентологическая теория нечетких событий.
- Модуль 4 «Эвентологические методы в экономике». Прямая эвентологическая задача Марковица. Обратная эвентологическая задача Марковица.
- Модуль 5 «Эвентологические модели в психологии». Эвентологический взгляд на теорию перспектив Канемана и Тверского. Эвентологические методы в психофизике.
- Модуль 6. «Эвентология принятия решений»
- Эвентологические сеточные методы и теория сет-предпочтения. Эвентологическая теория принятия решений. Эвентологическая теория игр.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере,

в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Анализ некомплектных данных

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является:

изучение данных, содержащих пропуски (некомплектных данных), и способов приведения их к комплектным, формирование знаний, умений и навыков по работе с некомплектными данными.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение требований к данным и способов представления данных;
- изучение причин появления пропусков в данных (появление екомплектных данных);
- изучение методов анализа данных с пропусками (некомплектных данных), направленных на их восстановление;
- изучение доступных пакетов программ для работы с некомплектными данными.

Основные разделы:

включают 5 модулей:

- - Введение в некомплектные данные. Причины некомплектности данных. Качество и типы данных;
- - Введение в теорию вероятностей;
- - Введение в мат статистику и работу с базовым стат пакетом;
- - Локальные алгоритмы восстановления пропусков;
- - Многомерные алгоритмы восстановления пропусков. Алгебраический подход;

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2),
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем ОПК-4;
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере,

в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Введение в теорию обратных задач

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение теории и современных методов исследования коэффициентных обратных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.

Задачей изучения дисциплины – сформировать навык грамотного применения фундаментальных знаний из области математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений к исследованию прикладных задач.

Основные разделы:

- Основные понятия об обратных и некорректно поставленных задачах.
- Обратные задачи для линейных обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядка.
- Обратные задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений с параметрами.
- Методы сведения обратных задач к прямым.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Элементы топологии и комплексного анализа**

Цели и задачи дисциплин

Целью изучения дисциплины является: освоение студентами введения в общую топологию, знакомство с элементарными конструкциями и понятиями алгебраической топологии, дифференциальной топологии и геометрии, а также с элементами комплексного анализа, связанными с дифференциальной топологией и геометрией. Больше внимание уделяется примерам и приложениям, изучаемых понятий и конструкций.

Задачей изучения дисциплины является овладение студентами основными понятиями и конструкциями общей топологии, алгебраической топологии, дифференциальной топологии и геометрии, и связанных с ними разделами комплексного анализа. Еще одной задачей является формирование исследовательских навыков студента.

Основные разделы: модуль 1 «Элементы алгебраической и дифференциальной топологии»; модуль 2 «Основы комплексного анализа в теории поверхностей».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3).
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен знать, понимать смысл и уметь иллюстрировать примерами следующие понятия:

- Топологические пространства, метрическая топология, непрерывные отображения топологических пространств, гомеоморфизм, связность, линейная связность, компактность; операции над топологическими пространствами.
- Деформационный ретракт, гомотопия, путь, фундаментальная группа, накрытия.
- Топологические и дифференцируемые многообразия, касательное пространство, дифференцируемые отображения многообразий и их особенности, функции на многообразиях, невырожденные критические точки, индекс критической точки.
- Кривизна поверхности, комплексные векторные пространства, эрмитовы скалярные произведения, унитарные и дробно-линейные преобразования, конформный параметр, поверхности постоянной гауссовой кривизны.

Форма промежуточной аттестации: 4 семестр – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Элементы математического моделирования**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: Подготовка в области математического моделирования для получения профилированного высшего профессионального образования; формирование универсальных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности

Задачей изучения дисциплины является: Выработка и закрепление практических навыков в освоении методологии математического моделирования, практическая реализация межпредметных связей, освоение элементов самостоятельной научно-исследовательской работы, укрепление навыков получения аналитических решений модельных задач

Основные разделы:

- Основные понятия математического моделирования;
- Основные методы построения математических моделей;
- Классические модели некоторых физических химических и биологических явлений;
- Модели экономических процессов и некоторых трудноформализуемых объектов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Системный анализ и управление**

Цели и задачи дисциплины

Предмет дисциплины составляют модели, методы и методики прикладного системного анализа и их применение при проектировании, оптимизации и совершенствовании систем управления сложными системами в практических задачах информационно-аналитической деятельности в различных областях.

Целью дисциплины является подготовка студентов в области методологии, методики и практики прикладного системного анализа для получения профильного высшего профессионального образования;

Основные разделы:

- Методологические основы системного анализа
- Моделирование и управление сложными системами
- Технология прикладного системного анализа
- Технологии принятия решения в управлении сложными системами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7);

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Геометрическая теория функций комплексного переменного**

Цели и задачи дисциплин

Целью изучения дисциплины является: освоение студентами основ теории функций комплексного переменного в сочетании с некоторыми современными результатами геометрической теории функций. Термин «геометрическая теория функций» обозначает раздел комплексного анализа, посвященный оценкам различных величин, связанных с конформным отображением одной области на другую. Этот раздел очень богат результатами как прикладного характера, так и чисто теоретическими. Теоремы геометрической теории функций отличает особое изящество и простота формулировки (нередко обманчивая). Сжатое и концентрированное рассмотрение теоретических вопросов в рамках данной дисциплины позволяет доказать теорему Римана о конформном отображении, ее аналоги для многосвязных областей, а также исследовать соответствие границ при конформном отображении. Большое внимание уделяется реализации конформных отображений специальных областей, общим свойствам классов однолистных отображений.

Задачей изучения дисциплины является: овладение студентами основными понятиями и методами теории конформных отображений, а также формирование исследовательских навыков студента.

Основные разделы: модуль 1 «Конформные отображения»; модуль 2 «Полная аналитическая функция и реализация конформных отображений».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен знать, понимать смысл и уметь иллюстрировать примерами следующие понятия:

Функции комплексного переменного и отображения множеств: геометрический смысл аргумента и модуля производной; понятие о конформном отображении.

Элементарные функции: целая линейная и дробно-линейная функция, их свойства, общий вид дробно-линейного отображения круга на себя и верхней полуплоскости на круг; экспонента и логарифм, степень с произвольным показателем; понятие о римановой поверхности на примерах логарифмической и общей степенной функций; функция Жуковского; тригонометрические и гиперболические функции.

Отображения посредством аналитических функций: принцип открытости и принцип области; теорема о локальном обращении; однолистные функции, критерий локальности однолистности и критерий конформности в точке, достаточное условие однолистности (обратный принцип соответствия границ); дробно-линейность

однолистных конформных отображений круговых областей друг на друга; теорема Римана (без доказательства) и понятие о соответствии границ при конформном отображении.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Общая теория алгебраических систем

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является познакомить студентов с основами теорий некоммутативных и полупростых колец. Доказать теорему Фробениуса об описании центральных тел конечного ранга над полем действительных чисел и её аналоги для других полей (теоремы Веддерберна и Хассе). Доказать основную теорему теории Галуа. Установить связь между разрешимостью уравнения в радикалах и разрешимостью его группы Галуа, доказать неразрешимость общего уравнения степени больше или равной 5.

Основные разделы: Теория модулей. Теория колец. Алгебры с делением

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Алгебраические системы с дополнительной структурой

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является : изложение фундаментальных фактов и методологии научного исследования в общей теории алгебраических систем.

Задачей изучения дисциплины является: обеспечение приобретения знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом и содействие формированию мировоззрения и системного мышления.

Основные разделы: Введение. Важнейшие понятия. Линейные группы. Системы корней и связанные с ними группы Группы Шевалле с VN -парой Теория модулей, Теория колец, Алгебры с делением.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: 5 семестр – зачет, 6 семестр – экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Интегрирование на многообразиях**

Цели и задачи дисциплины

Как известно, основу интегрального исчисления функций одного переменного составляет теорема Ньютона-Лейбница. Ее многомерным аналогом служит общая теорема Стокса. Концепция интеграла предполагает наличие двух объектов: того, что интегрируется (функция, дифференциальная форма, тензор и т.п.) и того, по чему интегрируется (по множеству, контуру, цепи и т.п.). В многомерной ситуации указанные объекты могут иметь сложную структуру в геометрическом и аналитическом аспектах. Эти аспекты породили самостоятельные направления в многомерной геометрии: теорию кохомологий и теорию гомологий. В данном курсе основы теории кохомологий излагаются в адаптированном для теории кратного интегрирования виде.

Цели изучения дисциплины:

- повышение качества математической подготовки студентов путем изучения теории и методов кратного интегрирования;
- формирование представлений о единстве математики на примере теории кохомологий, где в равной мере участвуют анализ, алгебра и геометрия.

Задача изучения дисциплины: освоение методов теории кохомологий как многомерной версии теории неопределенного интеграла.

Основные разделы:

Раздел 1. Вещественные и комплексные многообразия.

Раздел 2. Дифференциальные формы на многообразиях.

Раздел 3. Кохомологии де Рама как многомерная версия неопределенного интеграла.

Раздел 4. Интегрирование дифференциальных форм.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Формальные системы в логике и алгебре**

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение основными идеями и методами построения формальных теорий в различных областях математики, рассмотрение различных интерпретаций заданных теорий и построение и анализ алгоритмов символьных вычислений в изучаемых теориях.

Задачей изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний в области алгебраической семантики нестандартных и классических логик, а так же ознакомление с алгоритмами символьных вычислений как в логике, так и в классической алгебре.

Основные разделы: логические матрицы, алгебраические логики, булевы, псевдобулевы и модальные алгебры, теорема о полноте, конгруэнции, идеалы, i -фильтры, теоремы о гомоморфизмах, алгоритмы в разрешимых логиках и классической алгебре.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Вопросы алгебры и логики

Цели и задачи дисциплины:

Курс имеет целью дать студентам инструмент, применимый к чисто абстрактным наукам и к вопросам формирования теорий, имеющих прикладное значение. Основной задачей является ознакомление студентов с универсальными и свободными алгебрами и их многообразиями, решётками многообразий и логик, проблемам аксиоматизации теорий и их интерпретаций. Большое внимание уделяется вопросам применения полученных теоретических знаний к решению прикладных задач и умению формулировать прикладные задачи на абстрактных языках, пониманию выразительных возможностей различных формальных языков, их иерархий и алгоритмических свойств.

Основные разделы:

- Общие понятия
- Многообразия групп
- Многообразия решёток и решётки интуиционистских логик
- Модельно полные теории

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины Программирование в 1С:Предприятие

Цели и задачи дисциплины

Информационная система «1С:Предприятие» широко используется для автоматизации различных областей деятельности предприятий – управленческого учета, бухгалтерского учета, учета движения средств, расчета заработной платы и многих других. Система включает в себя платформу и прикладные решения, разработанные на ее основе.

Дисциплина «Программирование в «1С:Предприятие»» является логическим продолжением дисциплин «Языки и технологии программирования» и «Основы проектирования баз данных». Она развивает предложенные в этих дисциплинах методы решения задач автоматизации управления и учета и предлагает собственные схемы реализации этих задач.

Основными задачами изучения дисциплины являются следующие:

- изучить основные предметно-ориентированные методы решения задач управления и учета, способы «быстрой» разработки приложений – метод «Agile»;
- освоить приемы программирования на встроенном языке технологической платформы, навыки администрирования и конфигурирования системы «1С: Предприятие».

Основные разделы:

- Типовая конфигурация «1С: Предприятие 8»
- Технологическая платформа системы
- «1С: Предприятие 8»
- Встроенный язык программирования
- Основные сведения о приемах автоматизации бухгалтерского учета.

Планируемые результаты обучения

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Проектирование баз данных

Цели и задачи дисциплины

- дать студентам базовые знания по теории нормализации и технологии проектирования реляционных баз данных;
- отработать у студентов навыки и умения анализа существующих проектов баз данных и создания новых проектов с использованием методов и алгоритмов теории нормализации отношений;
- привить навыки разработки CASE-средств.

Основные разделы:

- Обзор существующих технологий проектирования реляционных баз данных.
- Основные понятия теории нормализации отношений.
- Покрытия и методы их построения.
- Критерии качества схемы базы данных и способы их проверки.
- Методы нормализации отношений.

Планируемые результаты обучения

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5)
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6)
- способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Основы математической типографии**

Цели и задачи дисциплины:

Современное научное и образовательное коммуникативное пространство богато нормами и формами представления результатов, классическое представление в форме печатной работы лишь одно из многих. Издательская система TeX позволяет эффективно решать задачу хранения и представления накопленной научно-технической информации в единообразном виде, причем это представление (и способ ее хранения) дают возможность как воспроизводить эту информацию в печатном виде с типографским качеством, так и представлять ее в электронной форме, в том числе в интернете. Это мощное инструментальное средство для всевозможных форм презентации деятельности.

Настоящий курс посвящен изложению возможностей TeX для работы с разными форматами представления информации. Его целью является формирование у студентов умения использовать возможности издательской системы TeX для того, чтобы профессионально оформлять и представлять результаты выполненной работы как для докладов, так и для электронных или печатных публикаций.

Основные разделы:

- LaTeX – технология подготовки научного текста для публикации, основные возможности по форматированию текста.
- LaTeX– тонкости набора и форматирования документа в целом с использованием пакетов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Системы компьютерной верстки математических текстов

Цели и задачи дисциплины:

Данный курс является факультативным и имеет своей целью продемонстрировать возможности современных систем верстки математических текстов, обучить студентов способам набора текстов, содержащих большое количество математических формул. В курсе также большое внимание уделяется вопросам публикации текстов в сети Интернет.

Основные разделы:

- Технология подготовки научного текста в MS Word
- Технология подготовки научного текста в LaTeX
- Язык разметки математических текстов MathML
- Подготовка к публикации математического текста в печатном и электронном виде, используя различные форматы представления

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

Форма промежуточной аттестации: зачет