

**Направление подготовки**

**02.03.01 Математика и компьютерные науки**

**Профиль подготовки 02.03.01.31 Математическое и компьютерное моделирование**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Философия**

**Цель изучения 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.

**Основные разделы**

- История философии
- Проблемы бытия, сознания и познания в философии
- Проблемы человека и общества в философии

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-1; УК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
История (история России, всеобщая история)**

**Цель изучения дисциплины**

формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, историческом своеобразии России, её месте в мировом сообществе цивилизаций; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

**Основные разделы**

- История в системе социально-гуманитарных наук.
- Древнейшая и древняя история.
- Россия и мир в период средневековья.
- Россия и мир в период нового времени.
- Россия и мир в новейший период времени.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Иностранный язык**

**Цель изучения дисциплины**

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

**Основные разделы:**

- Модуль 1. Учебно-познавательная сфера общения (1 семестр).
- Модуль 2. Деловая сфера коммуникации (2 семестр).
- Модуль 3. Деловая коммуникация в профессиональной сфере (3-4 семестр).

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Безопасность жизнедеятельности**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Модуль 1. Введение в безопасность. Концепция устойчивого развития цивилизации. Основные понятия и определения.
- Модуль 2. Чрезвычайные ситуации природного, природно-биологического и экологического характера
- Модуль 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера
- Модуль 4. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека.
- Модуль 5. Чрезвычайные ситуации социального характера.
- Модуль 6. Безопасность профессиональной деятельности
- Модуль 7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**  
УК-8.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Физическая культура и спорт**

**Цель изучения дисциплины**

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности, основ ведения здорового образа жизни, обеспечение качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к будущей социальной, образовательной, физкультурно-спортивной деятельности.

**Основные разделы**

- Теоретический раздел
- Методико-практический раздел

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Экономическая культура и финансовая грамотность**

**Цель изучения дисциплины**

формирование экономического образа мышления и развитие способности принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

**Основные разделы**

- Базовые концепции экономической культуры и финансовой грамотности. Место индивида в экономической системе.
- Жизненный цикл индивида и личное финансовое планирование.
- Финансовые инструменты достижения целей.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-9; ОПК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Технологии личностного развития и социального взаимодействия**

**Цель изучения дисциплины**

овладение знаниями в области активизации личностного роста, а также технологиями социального взаимодействия и работы в команде.

**Основные разделы**

- Технологии личностного роста
- Технологии социального взаимодействия

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-3; УК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Деловая коммуникация на русском языке**

**Цель изучения дисциплины**

формирование у студентов языковой, коммуникативно-речевой и этико-речевой компетенций, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в деловой сфере общения.

**Основные разделы**

- Основы деловой коммуникации.
- Устная деловая коммуникация и критерии её эффективности.
- Письменная деловая коммуникация и критерии её эффективности.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Численные методы**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель - обучение студентов основным численным методам решения классических задач математики и математической физики; формирование навыков и умений при постановке задач вычислительной математики, выборе эффективных алгоритмов, программировании методов, использовании математических пакетов для расчетов, анализе и интерпретации результатов вычислений; углубление математического образования, развитие системного восприятия дисциплин, предусмотренных учебным планом направления 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»; подготовка студентов к дальнейшему самообразованию и применению полученных знаний в научно-исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии, при решении задач естествознания, техники, экономики и управления.

#### **Основные разделы**

- Введение. Элементы теории погрешностей. Численные методы линейной и нелинейной алгебры
- Аппроксимация функций. Решение нелинейных уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование
- Численные методы решения задач для обыкновенных дифференциальных уравнений
- Численное решение задач математической физики.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-1; ОПК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Математический анализ**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов ключевых компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных) на основании изучения математического анализа.

**Основные разделы**

- Рассмотрение элементов теории множеств, вещественных чисел, понятий функции и ее графика, изучение пределов последовательности и функции, непрерывности функции.
- Введение понятия производной и дифференциала функции, изучение их свойств и проведение полного исследования функций с помощью производных, рассмотрение обратной операции – интегрирования.
- 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.
- 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.
- Рассмотрение понятия предела, непрерывности функций многих переменных, частных производных и дифференцируемости, приложения дифференциального исчисления к нахождению экстремумов, неявным и обратным функциям, условному экстремуму.
- 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.
- Изучение собственных и несобственных интегралов, зависящих от параметра, равномерной сходимости. Рассмотрение приложений данной теории к нахождению различных несобственных интегралов, интегралам Эйлера и интегралу Фурье.
- 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 интегральные формулы: абстрактной формулы Стокса, формул Грина, Остроградского, классической формулы Стокса. Изучение элементов векторного анализа (теории поля).
- Обобщенная функция, как линейный и непрерывный функционал; сходимость обобщенных функций, производная обобщенной функции и ее преобразование Фурье.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**  
ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Алгебра**

#### **Цель изучения дисциплины**

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

#### **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)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Компьютерная алгебра**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с современными системами компьютерной математики, используемыми в ведущих университетах мира, основными математическими моделями и аналитическими методами их исследования. Формирование у студентов ключевых компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных) на основании изучения методов компьютерной алгебры. В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности в качестве специалиста по применению аналитических и символьных методов исследования математических моделей.

#### **Основные разделы**

- Знакомство с компьютерной математикой
- Алгебраические структуры
- Алгоритмы в теории многочленов

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-4; ОПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Аналитическая геометрия**

**Цель изучения 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)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации** экзамен

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

**Цель изучения 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.

**Основные разделы**

- Основные понятия общей топологии.
- Кривые и поверхности в  $R^d$ .

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование**

**Цель изучения дисциплины**

Приобретение студентами знаний современных методов решения задач вычислительной геометрии и обработки графической информации. Курс знакомит студентов с основами компьютерной графики и с базовыми математическими понятиями и методами, лежащими в основе графических программных средств, использующихся в автоматизированных информационных системах, которые становится все более важной областью техники. Информация, полученная при изучении этой дисциплины, является основополагающей при изучении дисциплин бакалаврской подготовки по направлению 02.03.01 «Математика. Компьютерные науки».

**Основные разделы**

- Основы векторной и растровой графики. Предмет компьютерной геометрии. Координатный метод в компьютерной графике. Аффинные преобразования на плоскости. Трехмерное аффинное преобразование. Проекции.
- Компьютерные модели простейших геометрических объектов. Базовые вычислительные и растровые алгоритмы. Заливка плоской фигуры. Линии и поверхности в пространстве. Геометрия фракталов
- Методы построения сеток. Выпуклые оболочки. Триангуляция Делоне. Методы построения двумерных сеток. Итерационные методы построения трёхмерных сеток. Прямые методы построения трёхмерных сеток.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**  
ОПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Стохастический анализ**

**Цель изучения 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.

**Основные разделы**

- Случайные события
- Случайные величины
- Случайные процессы с дискретным временем
- Случайные процессы с непрерывным временем
- Выборочная теория
- Оценивание и проверка статистических гипотез

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**  
ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Дискретная математика**

**Цель изучения 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**

- Множества и отношения
- Комбинаторика
- Теория графов
- Булевы функции
- Теория кодирования
- Теория вычислимости

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**  
ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Математическая логика**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изложение фундаментальных фактов и методологии научного исследования в области «Математической логики». Задачей изучения дисциплины является обеспечение приобретения знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом и содействие формированию мировоззрения и системного мышления.

**Основные разделы**

- Формальные логические исчисления
- Исчисление предикатов
- Основы теории моделей
- Основы теории алгоритмов
- Приложения к основаниям математики

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Дифференциальные уравнения**

**Цель изучения 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.

**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)**  
ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Базы данных**

#### **Цель изучения дисциплины**

Цель - 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**

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

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6.

#### **Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Операционные системы**

#### **Цель изучения дисциплины**

Получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем, а также выработка у обучающихся навыков эффективного использования возможностей современного системного программного обеспечения для организации вычислительных процессов в информационных системах различного назначения.

#### **Основные разделы**

- Эволюция и архитектура операционных систем
- Процессы и потоки
- Управление памятью и организация ввода-вывода
- Файловые системы
- Распределенные вычисления

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

### **Цель изучения 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.

### **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)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Функциональный анализ**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с единым подходом к изучению разного рода функциональных объектов – теорией метрических, нормированных и гильбертовых пространств, составляющих основу линейного функционального анализа.

**Основные разделы**

- Метрические пространства.
- Линейные, нормированные и евклидовы пространства.
- Линейные функционалы и операторы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Комплексный анализ**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Дифференциальное и интегральное исчисление функций комплексного переменного.
- Голоморфные функции и их свойства

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Теоретическая механика**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Кинематика материальной точки.
- Кинематика твердого тела.
- Статика твердого тела.
- Динамика материальной точки.
- Динамика твердого тела.
- Аналитическая статика.
- Аналитическая динамика.
- Вариационные принципы.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Программирование**

### **Цель изучения дисциплины**

Освоение с позиций практического применения выделенных парадигм и технологий современного программирования, включающего процедурное, объектно-ориентированное и визуальное программирование, объектно-ориентированное проектирование, а также работу со сложными динамическими структурами данных.

### **Основные разделы**

- Основные возможности процедурного программирования (включая рекурсивные определения) по работе с числовыми данными;
- Основные возможности процедурного программирования по работе с комбинированными данными произвольного объема и созданию отдельно компилируемых подпрограмм;
- Программирование линейных и простых нелинейных динамических структур данных, работа с большими числами;
- Преобразование простых нелинейных динамических структур данных и программирование сложных нелинейных динамических структур данных;
- Классическое объектно-ориентированное программирование;
- Среды, библиотеки, языки для объектно-ориентированного анализа и проектирования.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Информационная безопасность**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Дисциплина «Информационная безопасность» предназначена для изучения принципов информационной безопасности государства, подходов к анализу его информационной инфраструктуры, принципов организации, проектирования и анализа систем защиты информации, освоения основ их комплексного построения на различных уровнях защиты и особенностей степеней защиты для государственного и частного назначения.

#### **Основные разделы**

- Основы информационной безопасности, законодательство РФ, компьютерные преступления
- Лицензирование, сертификация, программно-аппаратные средства доступа
- Криптографические методы защиты информации
- Защита информации в ОС
- Антивирусная защита, защищенный документооборот

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8.

#### **Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Введение в специальность**

#### **Цель изучения 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.

#### **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)**

ОПК-1.

#### **Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Архитектура компьютеров**

#### **Цель изучения дисциплины**

Изучение основ построения и функционирования аппаратного обеспечения ЭВМ и систем.

#### **Основные разделы**

- Общие вопросы организации ЭВМ. Классификация и основные характеристики ЭВМ.
- Арифметические и логические основы ЭВМ. Способы представления информации в ЭВМ. Алгебра Буля и системы логических элементов ЭВМ.
- Устройства обработки данных в ЭВМ. Элементы и узлы ЭВМ. Архитектура базового микропроцессора. Программная модель архитектуры процессоров.
- Язык ассемблера.
- Организация памяти в компьютерных системах. Организация регистровой и оперативной памяти (ЗУ) в ЭВМ. Организация памяти в защищенном режиме.
- Организация ввода-вывода информации в ЭВМ. Организация параллельного и последовательного обмена в ЭВМ. Организация системы прерываний.
- Интерфейсы ЭВМ и периферийных устройств. Организация системных и локальных шин в ЭВМ. Интерфейсы системного применения.
- Внешние (периферийные) устройства ЭВМ. Устройства ввода информации в ЭВМ и системах. Устройства вывода информации в ЭВМ и системах. Внешние запоминающие устройства ЭВМ и систем.
- Принципы построения и архитектура вычислительных систем (ВС). Архитектурные особенности ВС.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**  
ОПК-4; ОПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Компьютерная графика**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство студентов с основами программирования в машинной графике, изучение алгоритмов построения двухмерных и трехмерных объектов, методов аналитической, проективной геометрии, необходимых для их реализации, рассмотрение вопросов программной реализации геометрических объектов на персональном компьютере.

**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 (перечень компетенций)**

ОПК-4; ОПК-6

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения дисциплины**

Целью физического воспитания студентов является формирование мотивационно-ценостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль и образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для поддерживания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Основные разделы**

- Учебно-тренировочный раздел
- Контрольный раздел (тестирование физической подготовленности, в том числе по нормативам ВФСК ГТО)
- Подготовка к сдаче контрольных нормативов (самостоятельная работа)

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Проектная деятельность**

**Цель изучения дисциплины**

состоит в формировании у учащихся навыков анализа проектных инициатив, моделирования проектов, анализа участников проектов и построения коммуникаций в рамках правового поля и исходя из ресурсных ограничений.

В курсе изучаются теоретические основы проектной деятельности и отрабатывается практическое применение основных инструментов управления проектами.

**Основные разделы**

- Проектная деятельность в организациях;
- Предварительный анализ проектной инициативы;
- Структурная декомпозиция работ;
- Сетевое и календарное планирование;
- Ресурсы и бюджет проекта;
- Оценка затрат и выгод;
- Управление рисками проекта;
- Человеческие ресурсы в проекте;
- Реализация и завершение проекта.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**  
УК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Правоведение**

**Цель изучения дисциплины**

знакомство обучающихся с государством и правом как институтами социального управления и социального регулирования, формирование представлений об отраслях российского права, а также формирование навыков использования юридических средств в практической деятельности.

**Основные разделы**

- Общее представление о государстве;
- Общее представление о праве;
- Современное российское государство;
- Основы отраслей права;
- Основы предупреждения коррупции

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-2; УК-10.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения 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.

**Основные разделы**

- Mathematics is the queen of sciences
- Informatics

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-4; ОПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Математика. Адаптационный курс**

**Цель изучения 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.

**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)**

УК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы алгебры**

#### **Цель изучения 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.

#### **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)**

УК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы анализа**

#### **Цель изучения 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.

#### **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)**

УК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Естественнонаучные основы математического моделирования**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Метод математического моделирования.
- Термодинамика в математических моделях сплошной среды.
- Математические модели в молекулярной физике.
- Атомная физика.
- Электростатика
- Постоянный электрический ток
- Магнитное поле
- Электромагнитные волны
- Магнитные свойства вещества.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Математические модели в современном естествознании**

**Цель изучения дисциплины**

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

**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)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Методы оптимизации**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Линейное программирование.
- Безусловная оптимизация.
- Нелинейное программирование.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Математическое моделирование**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство с общими методами математического моделирования и некоторыми частными математическими моделями механики, физики, экологии и экономики, формирование умений и навыков применения изученного материала к построению моделей различных явлений и процессов, к решению практических задач.

**Основные разделы**

- Стационарные модели
- Нестационарные модели
- Математические модели экономики и экологии
- Математические модели механики

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Комбинаторные алгоритмы**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью является изучение основ теории сложности вычислений, включая асимптотический анализ и практическую оценку сложности алгоритмов; изучение наиболее важных комбинаторных алгоритмов, составляющих багаж компьютерной математики; приобретение практических навыков оценки сложности алгоритмов и программ, а также программирования и решения практических задач с использованием известных комбинаторных алгоритмов.

### **Основные разделы**

- Элементы теории алгоритмов: интуитивное и точное понятие алгоритма, особенности численных и комбинаторных алгоритмов, методы разработки алгоритмов, методы и приемы анализа сложности алгоритмов, классы сложности задач.
- Базовые комбинаторные алгоритмы и анализ их сложности: сортировка и поиск, представление основных комбинаторных объектов и выполнение операций над ними, алгоритмы генерации комбинаторных объектов, базовые алгоритмы на графах (обходы в глубину и ширину, выделение компонент связности; распознавание «узких мест», блока и двудольности графа, отыскание остовного дерева или леса и др.); оптимизационные задачи на графах (алгоритмы Прима и Краскала построения минимального остова, алгоритмы Дейкстры и Флойда нахождения кратчайших путей в орграфе, метод чередующихся цепей для построения наибольшего паросочетания в двудольном графе); потоковые алгоритмы (алгоритмы Форда-Фалкерсона и Эдмондса-Карпа построения максимального потока и минимального разреза, алгоритмы построения потока минимальной стоимости); алгоритмы алфавитного кодирования (алгоритм Хаффмена рекурсивного построения алфавитного оптимального кода, алгоритмы сжатия данных), алгоритмы над строками.
- Новые алгоритмические инструменты: вероятностные алгоритмы, параллельные алгоритмы, алгоритмы искусственного интеллекта, эвристики и метаэвристики.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)** ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Параллельное программирование**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство студентов с классами современных суперкомпьютеров, изучения особенностей многопоточного, параллельного и распределенного программирования. Задачи, решаемые в теоретической составляющей курса: знакомство с основными проблемами и особенностями их разрешения в программировании для архитектур с разделяемой и распределенной памятью; изучение основных парадигм параллелизма задач; изучение приемов и методик распараллеливания алгоритмов.

**Основные разделы**

- Обзор области параллельного программирования. Технологии, парадигмы, программные средства.
- Особенности разработки параллельных приложений для систем с общей памятью.
- Особенности разработки параллельных приложений для систем с распределенной памятью.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности**

**Цель изучения дисциплины**

формирование компетенций «Green Skills» у студентов, в интересах устойчивого развития, декарбонизации различных отраслей экономики Российской Федерации и ее адаптации к климатическим изменениям; подготовка квалифицированных кадров, готовых к восприятию и внедрению принципов ESG в рамках своей профессиональной деятельности, а также за её пределами.

Развитие зеленых навыков у студентов позволит предложить работодателям широкий спектр новых возможностей по решению отраслевых задач, необходимых для перехода к экономике с нулевым выбросом углерода, а также по оценке соответствия деятельности юридических лиц критериям ESG, выявлению участия контрагентов в гринвашинге и пр.

**Основные разделы**

- Устойчивое развитие: поиск компромиссов
- Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности
- Сценарии, в которых человечество проигрывает борьбу за благополучное будущее

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОУК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины История математики**

### **Цель изучения 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, осмысливающей и полагающей в единый культурно-исторический контекст базовые и специальные математические дисциплины.

### **Основные разделы**

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

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения 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.

**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 связных графов, конечных простых групп
- Проблема Бернсайда
- Развитие теории колец и алгебр

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**История развития вычислительной техники и программирования**

**Цель изучения 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.

**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 «электромеханический 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)**  
ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Криптография**

### **Цель изучения дисциплины**

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

### **Основные разделы**

- Основные понятия и история криптографии
- Симметричная криптография
- Теоретико-числовые основы асимметричной криптографии
- Криптографические протоколы

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с современными идеями и методами прикладной математики и информатики, связанными с исследованиями на стыке различных областей математики и ее приложений в актуальных и перспективных задачах моделирования в гуманитарных и социо-экономических науках. Основной целью становится практическое овладение математическими методами обработки экспериментальных данных.

**Основные разделы**

- Введение в анализ данных
- Концептуальное моделирование на основе анализа формальных понятий
- Нечеткие технологии и примеры решения аналитических задач
- Прикладной анализ данных

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Анализ некомплектных данных**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Введение в некомплектные данные. Причины некомплектности данных. Качественность и типы данных
- Введение в теорию вероятностей
- Введение в математическую статистику и работу с базовым статистическим пакетом
- Локальные алгоритмы восстановления пропусков
- Многомерные алгоритмы восстановления пропусков. Алгебраический подход.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Введение в теорию обратных задач**

**Цель изучения дисциплины**

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

**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)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цели и задачи дисциплин**

Целью изучения дисциплины является освоение студентами введение 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. Большее внимание уделяется примерам и приложениям, изучаемых понятий и конструкций.

**Основные разделы**

- Элементы алгебраической и дифференциальной топологии
- Основы комплексного анализа в теории поверхностей

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения 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)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения 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.

**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)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Информационные технологии в образовании**

**Цель изучения дисциплины**

Подготовка студентов к разработке и использованию современных компьютерных средств в учебном процессе.

**Основные разделы**

- Открытое образование.
- Электронный учебник
- Демонстрационные примеры и модели
- Компьютерная диагностика.
- Средства разработки электронных учебников

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Математическое моделирование в механике деформируемых сред**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство студентов с основными определениями и базовыми положениями математического моделирования в механике деформируемых сред, формирование у них умений и навыков применения изученного материала для построения моделей деформируемых сред и решения практических задач.

**Основные разделы**

- Общие сведения
- Элементы тензорного анализа
- Анализ напряженного состояния
- Анализ деформированного состояния
- Основы теории упругости
- Основы теории пластичности и ползучести

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Вычислительная механика деформируемых сред**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство с математическими моделями теории упругости, пластичности и ползучести, изучение постановок основных краевых задач, методов аналитического и численного исследования решений, в том числе, с использованием многопроцессорных вычислительных систем; формирование умений и навыков применения изученного материала к анализу прикладных задач.

**Основные разделы**

- Общие сведения.
- Линейная теория упругости.
- Основы теории пластичности. Элементы теории ползучести. Основы механики разрушения.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Вычислительная аэрогидродинамика**

**Цель изучения дисциплины**

Формирование у студентов знаний о наиболее употребляемых в настоящее время численных методах и приемах их алгоритмической реализации при решении задач аэрогидродинамики.

**Основные разделы:**

- Системы уравнений гидrogазодинамики. Свойства решений
- Основные понятия теории разностных схем
- Сведение решения многомерных задач к последовательности задач более простой структуры
- Повышение точности разностных схем
- Разностные методы сжимаемой и несжимаемой жидкости
- Метод дифференциального приближения

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Распознавание образов**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство студентов с общими методами и подходами к автоматизации решения сложно формализуемых задач, формирование у них умений и навыков применения изученного материала к решению практических задач.

**Основные разделы**

- Методы классификации образов
- Методы распознавания образов
- Построение систем распознавания образов

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Интеллектуальные системы**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство студентов с общими методами и подходами к автоматизации решения сложно формализуемых задач с помощью методов искусственного интеллекта и формирование у них умений и навыков применения изученного материала к решению практических задач.

**Основные разделы**

- Основные понятия и методы технологии искусственного интеллекта;
- Модели представления знаний.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Вопросы алгебры и логики**

#### **Цель изучения 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)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Программирование в «1С: Предприятие»**

#### **Цель изучения дисциплины**

Изучение возможностей информационной системы «1С: Предприятие». 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.

#### **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 (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Технологии обработки и хранения больших данных**

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с математическими методами и программными средствами обработки больших данных и решении прикладных задач. Курс ориентирован на применение современных программных пакетов для хранения и работы с большими данными.

**Основные разделы**

- Источники больших данных и особенности организации больших данных
- Основы синтаксиса ЯП Python 3.9 и структуры хранения данных
- Обзор основных пакетов и модулей обработки больших данных
- Технология обработки больших данных

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1; ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Основы математической типографии**

#### **Цель изучения 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 форматирование документа в целом с использованием пакетов.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения 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.

**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)**

ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Системы компьютерной верстки математических текстов**

**Цель изучения 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)**

УК-4; ОПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Избранные главы уравнений в частных производных**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения данной дисциплины является изучение некоторых методов исследования корректности краевых задач для уравнений в частных производных.

**Основные разделы**

- Краевые задачи для уравнений эллиптического типа
- Обратные и некорректно поставленные задачи

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Основы работы с платформой Arduino**

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является знакомство студентов с программированием на платформе Arduino.

**Основные разделы**

- Знакомство с основными элементами
- Знакомство со средой разработки
- Моделирование простейших схем
- Использование сложных схем с датчиками и моторами
- Использование светодиодных матриц

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОПК-5; ОПК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к программе практики**  
**Преддипломная практика**

**Цель проведения практики**

Преддипломная практика проводится непосредственно перед государственной итоговой аттестацией. Целями преддипломной практики являются написание выпускной квалификационной работы, закрепление и систематизация знаний, полученных студентами в ходе изучения дисциплин по выбору, читающихся выпускающей кафедрой, а также формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

**Основные этапы практики**

- Подготовительно-организационный этап
- Основной этап
- Отчетный этап
- Заключительный этап

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОУК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к программе практики**  
**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

**Цель проведения практики**

Целью практики является развитие у студентов направленности на самостоятельное получение новых знаний в области организации структур данных, их систематизацию, умение их использовать, приобретение навыков создания требуемого программного обеспечения для практических и научно-исследовательских задач, связанных с переработкой различной информации.

**Основные этапы практики**

- Подготовительно-организационный этап
- Концептуальный этап
- Технологический этап
- Отчетный этап
- Заключительный этап

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к программе практики**  
**Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)**

**Цель проведения практики**

Практика проводится как самостоятельная научно-исследовательская проектная работа студентов. Целью проведения практики является закрепление и систематизация знаний, полученных студентами на первом и втором курсе в ходе изучения дисциплин «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения», формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

**Основные этапы практики**

- Подготовительно-организационный этап
- Основной этап
- Отчетный этап
- Заключительный этап

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к программе практики**  
**Научно-исследовательская практика**

**Цель проведения практики**

Целью проведения практики является закрепление и систематизация знаний, полученных студентами в ходе изучения дисциплин по выбору, читающихся выпускающей кафедрой, а также формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Данная практика является начальным этапом в подготовке к написанию выпускной квалификационной работы.

**Основные этапы практики**

- Подготовительно-организационный этап
- Основной этап
- Отчетный этап
- Заключительный этап

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к программе практики**

### **Научно-исследовательская работа**

#### **Цель проведения практики**

Практика проводится как самостоятельная научно-исследовательская работа студентов во время обучения на 3-4 курсах. Целью проведения практики является формирование у студентов навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, а также закрепление и систематизация знаний, полученных студентами в ходе изучения дисциплин по выбору, читающихся выпускающей базовой кафедрой вычислительных и информационных технологий. В ходе данной практики формируется задел, необходимый для написания выпускной квалификационной работы.

#### **Основные этапы практики**

- Подготовительно-организационный этап (5 семестр)
- Основной этап (5 семестр)
- Отчетный этап (5 семестр)
- Подготовительно-организационный этап (6 семестр)
- Основной этап (6 семестр)
- Отчетный этап (6 семестр)
- Подготовительно-организационный этап (7 семестр)
- Основной этап (7 семестр)
- Отчетный этап (7 семестр)
- Подготовительно-организационный этап (8 семестр)
- Основной этап (8 семестр)
- Отчетный этап (8 семестр)

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет