

**Направление подготовки**  
**02.03.01 Математика и компьютерные науки**  
**Профиль подготовки 02.03.01.04 Математическое и компьютерное моделирование**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**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.

**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)**

ОК-5, ОК-6, ОК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**История**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование исторического сознания.

**Основные разделы**

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

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-2, ОК-6, ОК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Философия**

### **Цель изучения 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.

### **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 неопрейдизм, экзистенциализм, герменевтика, постмодернизм и др.).

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

ОК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Экономическая теория**

### **Цель изучения дисциплины**

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

### **Основные разделы**

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

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

ОК-3, ОК-7.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт, экзамен.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-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 интегральных формул: 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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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)

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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 становятся 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. Трёхмерное аффинное преобразование. Проекция.
- 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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-5.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.



**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)**

ОК-7, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** 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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**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)**

ОК-7, ОПК-4, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

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

**Цель изучения дисциплины**

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

**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)**

ОК-4, ОК-7, ОК-9.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Методико-практические занятия
- Учебно-тренировочные занятия

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-8.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Вводно-коррективный курс иностранного языка**

**Цель изучения дисциплины**

Цель - 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. Курс «Вводно-коррективный курс иностранного языка» имеет своей практической целью выравнивание уровня владения иностранным языком у студентов 1 года обучения для успешной работы по совершенствованию коммуникативных навыков в рамках дисциплины «Иностранный язык».

**Основные разделы**

- Meeting people
- Future plans

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-8.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Основные проблемы философии**

**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**

- 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)**

ОК-1, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Социология**

### **Цель изучения 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.

### **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)**

ОК-6, ОК-7, ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Языки и технологии программирования**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является 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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Физика**

**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.
- Термодинамика в математических моделях сплошной среды
- Математические модели в молекулярной физике

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-6.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Концепции современного естествознания**

**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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Экология**

### **Цель изучения 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.

### **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)**

ОК-4, ОК-7, ПК-1.

**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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** 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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен



**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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Прикладная физическая культура (элективная дисциплина)**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы**

- Учебно-тренировочные занятия

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-8.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

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

### **Цель изучения 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.

### **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)**

ОК-6, ОК-7, ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Психология**

**Цель изучения 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

**Основные разделы**

- Предмет психологии.
- Становление психологической науки, психические процессы.
- Психология личности и межличностных отношений.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-6, ОК-7, ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Культурология**

### **Цель изучения дисциплины**

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

### **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)**

ОК-6, ОК-7, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Основы права**

**Цель изучения дисциплины**

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

**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)**

ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Политология**

**Цель изучения дисциплины**

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

**Основные разделы:**

- 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)**

ОК-6, ОК-7, ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет



**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Русский язык и культура речи**

**Цель изучения 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.

**Основные разделы**

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

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

ОК-5, ОК-6, ОК-7, ПК-4.

**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, осмысляющей 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)**

ОК-7, ОПК-3, 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)**

ОК-7, ОПК-3, 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)**

ОК-7, ОПК-2, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**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)**

ОК-7, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

## **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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.



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

### **Цель изучения дисциплины**

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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5.

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Высокопроизводительные вычисления**

**Цель изучения дисциплины**

Знакомство студентов с классами современных суперкомпьютеров, изучения особенностей многопоточного, параллельного и распределенного программирования.

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**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)**

ОК-4, ОК-7, ОПК-2, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Защита информации**

**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)**

ОК-4, ОК-7, ОПК-2, 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 криптосистемы 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)**

ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**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 ставится 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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**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. Качество 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)**

ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.



**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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-3.

**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.

### **Основные разделы**

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

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

ОК-7, ПК-1, ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **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)**

ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

**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)**

ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5.

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, 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 гидрогазодинамики. 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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.



**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

**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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Проектирование баз данных**

**Цель изучения дисциплины**

Цель - 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 (перечень компетенций)**

ОК-7, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7.

**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)**

ОК-7, ОПК-2, ПК-4.

**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)**

ОК-7, ПК-1, ПК-3.

**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)**

ОПК-2, ПК-4

**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, ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет