

## Приложение 4. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

### Б1.Б.1 Филологической обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

**Цель дисциплины:** сформировать системную филологическую компетентность у студентов как базовую предпосылку повышения качества их профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- 1) формирование у студентов знаний о нормах современного русского языка и практических навыков грамотной устной и письменной речи;
- 2) формирование у студентов умения составлять, оформлять и редактировать тексты научного и официально-делового стилей;
- 3) формирование у студентов знаний, умений и навыков бесконфликтного и эффективного общения;
- 4) развитие умения эффективно выступать перед аудиторией;
- 5) развитие у студентов творческого мышления.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина входит в базовую часть учебного плана, ее изучение базируется на материале дисциплин «Русский язык для устной и письменной коммуникации», «Социология», «Культурология», изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра по направлениям физико-математических наук.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Понятие коммуникации в современной филологии; понятие технологии в профессиональной коммуникации; этапы коммуникативной деятельности по созданию коммуникативного продукта; тенденции развития современной коммуникации.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1
- 3) профессиональные (ПК): нет

### Б1.Б.2 Иностранный язык для профессионального общения

**Цель дисциплины:** совершенствование иноязычной коммуникативной и межкультурной компетенции, позволяющей обучающимся интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать профессиональный иностранный язык как средство межкультурного и профессионального общения.

**Задача дисциплины:** достижение обучающимися уровня активного практического владения английским языком, позволяющего им читать профессиональную литературу на английском языке, презентовать результаты профессиональной деятельности и осуществлять устную и письменную коммуникацию на английском языке.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Иностранный язык для профессионального общения» входит в базовую часть учебного плана и изучается в 1 семестре. Освоение дисциплины базируется на материале дисциплины «Иностранный язык», а также знаниях основных математических и естественнонаучных дисциплин, изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра по направлениям физико-математических наук.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Экстралингвистические особенности коммуникации в научной среде. Научная аргументация. Визуальные формы представления информации. Описание методов, процесса и результатов исследования. Презентация.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): ОК-3

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–1

3) профессиональные (ПК): нет

### **Б1.Б.3 Современные алгоритмы численных методов**

**Цель дисциплины:** дать студентам глубокие знания о современных алгоритмах численных методов алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также способах их исследования в вычислительном эксперименте применительно к анализу и синтезу моделируемых систем.

**Задачи дисциплины:** ознакомление студентов с основными математическими постановками вычислительных задач линейной алгебры, освоение студентами современных алгоритмов линейной алгебры, освоение студентами базовых технологий метода конечных элементов, освоение студентами современных алгоритмов решения краевых задач.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина входит в базовую часть учебного плана, ее изучение базируется на знаниях студентами материала дисциплин «Информатика и программирование», «Алгебра и геометрия», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы».

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Введение. Методы линейной алгебры. Метод конечных элементов. Методы триангуляции. Методы решения краевых задач.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): нет

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3, ОПК–4

3) профессиональные (ПК): ПК–1

### **Б1.Б.4 Параллельное программирование**

**Цели и задачи дисциплины:** изучение организации процессов и потоков, их синхронизации, а также алгоритмов параллельной обработки.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина включена в базовую часть учебного плана.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Необходимость параллельных вычислительных систем (ВС): основные классы задач, требующие использования параллельных систем. История развития параллельных ВС, современное состояние. Надежность, производительность и возможности современных параллельных ВС. Специфика разработки программ для сверхбыстродействующих параллельных ЭВМ. Методы и средства параллельной обработки информации. Эффективность параллельных вычислений, проблемы их организации. Параллельные базы данных (БД): преимущества, основные виды параллельной обработки данных в БД. Стандарт интерфейса передачи сообщений MPI. Система параллельного программирования OpenMP. Параллельное программирование в мультимедийных системах. Технологии параллельного программирования. Использование традиционных последовательных языков для параллельного программирования. Языки программирования с поддержкой параллелизма (Ада, Оккам). Матричный язык потоков данных. Основные конструкции и приемы программирования. Сравнение возможностей и эффективности техноло-

гий и языков параллельного программирования. Применение языков для решения практических задач.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–3

### **Б1.Б.5 Интеллектуальные информационные системы и технологии их разработки**

**Цель дисциплины:** теоретическая и практическая подготовка обучающихся в области автоматизации слабо формализованных задач.

**Задачи дисциплины:** ознакомление с понятием «интеллектуальности информационных систем»; изучение теоретических основ разработки интеллектуальных информационных систем; освоение некоторых инструментов для разработки интеллектуальных информационных систем.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается в 1 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Понятие искусственного интеллекта. Современная концепция развития искусственного интеллекта. Признаки интеллектуальности информационных систем: в большом и в малом. Особенности архитектуры интеллектуальных информационных систем. Интеллектуальные информационные технологии: общая характеристика. Основные классы интеллектуальных систем. Этапы разработки интеллектуальных информационных систем. Примеры интеллектуальных информационных систем. Вывод в интеллектуальных системах. Программные средства создания интеллектуальных информационных систем.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК-1, ОК-3
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–4
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

### **Б1.Б.6 Модели и методы принятия решений**

**Цель дисциплины:** освоение современных методов принятия решений, лежащих в основе функционирования интеллектуальных информационных систем, в том числе, систем поддержки принятия решений и экспертных систем.

**Задачи дисциплины:** формирование навыков в составлении моделей принятия решений в зависимости от целей принятия решений и качества исходной информации и умений выбрать подходящий метод для решения задачи и провести анализ полученного решения.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина входит в базовую часть учебного плана и изучается во 2 семестре, ее изучение базируется на материале дисциплин «Методы оптимизации», «Дискретная математика», «Алгебра и геометрия».

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Основные понятия теории принятия решений. Многокритериальная модель задачи принятия решений. Оценочные системы. Принятие решений в условиях определенности: задачи математического программирования. Многокритериальная задача линейного программирования. Критерии принятия решений в условиях риска. Принятие решений в условиях конфликта. Принятие решений при нечеткой исходной ин-

формации. Задача группового выбора. Перспективные направления теории принятия решений.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК-1, ОК-2
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-2, ОПК-5
- 3) профессиональные (ПК): нет

### **Б1.Б.7 Современные нейросетевые технологии**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий в прикладных областях.

**Задачи дисциплины:** дать обучающимся общие сведения о принципах функционирования искусственных нейронных и гибридных сетей; раскрыть цели и возможности использования технологий искусственных нейронных и гибридных сетей для решения экономических задач; ознакомить с нынешним состоянием и перспективами развития программных и аппаратных реализаций искусственных нейронных и гибридных сетей; изучить специализированные программные продукты; обучить основам техники программной реализации нейронных сетей.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к базовой части учебного плана и изучается в 3 семестре, для ее освоения необходимы базовые знания математического анализа, линейной алгебры и математической статистики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Основные понятия. Математический нейрон и нейронная сеть. Персептрон Розенблатта. Многослойный персептрон и алгоритм обратного распространения. Методы нейросетевой классификации и кластеризации данных. Нейронные сети с обратными связями. Практические рекомендации по программированию нейросетей. Нейро-нечеткие сети. Вейвлет-сетевые модели.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК-3
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-4
- 3) профессиональные (ПК): нет

### **Б1.Б.8 Системная инженерия**

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся целостного представления о системной инженерии и компетенций в области системной инженерии на основе изучения совокупности методов, процессов и стандартов, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем и программных средств.

**Задачи дисциплины:** овладение знаниями и достижение понимания:

1) целей и задач системной инженерии, как комплексной дисциплины, обеспечивающей успешную реализацию коллективных усилий по формированию и осуществлению набора процессов, необходимых для построения системы в ее развитии;

2) роли и места системного инженера в процессе создания сложных систем; основных системных концепций в их связи с положениями основополагающих стандартов в области системной и программной инженерии;

3) целей, задач и организации работ по стандартизации в области системной и программной инженерии; назначения и рекомендаций по применению ос-

новых нормативных документов в области системной и программной инженерии, на примере официальных и фактических стандартов;

4) характеристик и особенностей практического применения процессов жизненного цикла систем и программных средств на примере стандартов группы ИСО 15288 и ИСО 12207;

5) современных подходов к реализации технических процессов жизненного цикла систем, в первую очередь, процесса проектирования архитектуры

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к базовой части учебного плана и изучается в 3 семестре. Ее освоение базируется на знаниях методов исследования и моделирования информационных процессов и технологий.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Практики, стандарты и терминология системной инженерии. Процесс разработки систем. Управление системной инженерией. Исследование концепции. Концептуализация. Поддержка и анализ решения

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

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

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): нет

2) общепрофессиональные (ОПК): нет

3) профессиональные (ПК): ПК–2, ПК–3, ПК–4

### **Б1.В.01 Программирование и научные вычисления на языке Python**

**Цели дисциплины:** ознакомление обучающихся с основными конструкциями языка Python и наиболее часто используемыми функциями из стандартной библиотеки; освоение обучающимися объектно-ориентированного и функционального программирования, позволяющих перейти к решению задач в соответствующих предметных областях.

**Задачи дисциплины:** знакомство студентов с теоретическими, алгоритмическими, аппаратными и программными средствами решения математических задач на компьютерах; знакомство студентов с компьютерным представлением математических объектов и основными алгоритмами численных и символьных вычислений; получение студентами навыков реализации алгоритмов численных и символьных вычислений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Для ее освоения необходимы знания дисциплин: информатика, языки и методы программирования, язык программирования C++, математический анализ, алгебра.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в программирование на языке Python. Синтаксис и управляющие конструкции языка Python. Последовательности в Python. Модули и пакеты в Python.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): нет

2) общепрофессиональные (ОПК): нет

3) профессиональные (ПК): ПК–1

### **Б1.В.02 Построение систем машинного обучения на языке Python**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является ознакомление будущих специалистов в области Data Science с процессами, алгоритмами и инструментами, относящимися к основным принципам машинного обучения .

Задачи курса: сформировать теоретические знания по основам машинного обучения для построения формальных математических моделей и интерпретации результатов моделирования; выработать умения по практическому применению методов машинного обучения при решении прикладных задач в различных областях; выработать умения и навыки использования библиотек языка Python для разработки систем машинного обучения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части базового цикла. Для изучения курса необходимы базовые знания информатики, линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, методов оптимизации.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Дисциплина состоит из 9 основных разделов.

1. Введение в машинное обучение. Основные определения и постановки задач.
2. Обзор основных необходимых библиотек языка Python
3. Решение задачи регрессии
4. Решение задачи классификации.
5. Древовидные модели: деревья решений, случайный лес
6. Ансамбли моделей
7. Бэггинг, бустинг, градиентный бустинг
8. Построение и отбор признаков
9. Анализ текстовых данных

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа, лабораторные работы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–2

### **Б1.В.03 Современные эвристические алгоритмы**

**Цель дисциплины:** ознакомление с современными эвристическими алгоритмами и возможностью их использования для решения практических задач.

**Задача дисциплины:** изучить схемы основных эвристических алгоритмов и методику их реализации для решения задач дискретной оптимизации.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается в 3 семестре, ее освоение базируется на материале дисциплины «Дискретные и вероятностные модели».

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** модели задач дискретного программирования, алгоритмы отжига, муравьиные алгоритмы, жадные алгоритмы, вероятностные модификации алгоритмов.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, курсовая работа

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

- 4) общекультурные (ОК): нет
- 5) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–4
- 6) профессиональные (ПК): ПК–3

### **Б1.В.04 Инженерия знаний и проектирование баз знаний**

**Цель дисциплины:** сформировать у обучающихся представление о проблематике обработки знаний в системах искусственного интеллекта.

**Задача дисциплины:** ознакомление студентов с основными моделями представления знаний.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается во 2 семестре, ее освоение бази-

руется на знаниях, полученных при изучении дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии их разработки».

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Знания как особая форма информации. Свойства знаний. Классификация знаний. Стратегии работы со знаниями: извлечение, приобретение, формирование. Структурирование знаний. Модели представления знаний: фреймы, логическая модель, продукционные системы, семантические сети. Сравнительный анализ различных моделей представления знаний. База знаний.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3, ОПК–4
- 3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3

### **Б1.В.05 Интеллектуальный анализ данных**

**Цель дисциплины:** Ознакомление студентов с основными типами информации, способами ее формализации и обработки.

**Задачи дисциплины:** изучение основ интеллектуального анализа данных; способов обработки приближенной и качественной информации; приобретение опыта работы с нечеткими регрессионными моделями.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и изучается в 4 семестре, она непосредственно связана с дисциплинами «Инженерия знаний и проектирование баз знаний», «Обработка нечеткой информации», «Методы нечеткого моделирования», изучаемыми в рамках программы подготовки магистра. Изучение дисциплины базируется на материале основных математических дисциплин, изучаемых в рамках программы бакалавриата.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Технологии Data mining. Основные типы переменных. Функции расстояния для различных типов данных. Кластеризация для различных типов данных. Ассоциативный анализ данных. Бинарные ассоциативные правила и их количественные характеристики. Нахождение ассоциативных правил. Выявление зависимости в данных. Нечеткий регрессионный анализ.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–3

### **Б1.В.06 Имитационное моделирование**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Цели изучаемой учебной дисциплины: изучение теоретических и практических основ имитационного моделирования сложных социально-экономических объектов, явлений и процессов.

**Задачи дисциплины:** формирование знаний, умений и навыков по следующим направлениям: методологические и системологические аспекты имитационного моделирования и его специфические особенности; концепции алгоритмизации в имитационном моделировании сложных систем и процессов; базовые основы технологии имитационного моделирования; приложения имитационного моделирования в сфере экономики и управления.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 семестре.

**Структура и содержание учебной дисциплины:** Модель, уровни абстракции. Особенности имитационного моделирования. Инструменты имитационного моделирования. Непрерывные имитационные модели. Дискретные имитационные модели. Агентное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–4

### **Б1.В.07 Системы искусственного интеллекта на основе нейронных сетей**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью преподавания дисциплины является формирование у студентов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области функционирования и использования нейросетевых технологий для разработки систем искусственного интеллекта. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения широкого круга задач.

**Задачи изучения дисциплины:** дать студентам общие сведения о принципах функционирования искусственных нейронных сетей; раскрыть цели и возможности использования технологий искусственных нейронных сетей для создания систем искусственного интеллекта; ознакомить с нынешним состоянием и перспективами развития программных и аппаратных реализаций искусственных нейронных сетей; изучить специализированные программные продукты; обучить основам техники программной реализации нейронных сетей.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 4 семестре.

**Структура и содержание учебной дисциплины:** Наименование раздела дисциплины Ведение. Основные понятия курса. Математический нейрон и нейронная сеть. Персептрон Розенблатта. Многослойный персептрон и алгоритм обратного распространения. Методы нейросетевой классификации и кластеризации данных. Нейронные сети с обратными связями. Практические рекомендации по программированию нейросетей. Нейро-нечеткие сети. Вейвлет-сетевые модели.

**Формы контроля:** Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОПК–3, ПК–3.

### **Б1.В.08 Вероятностные модели машинного обучения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Целью курса является ознакомление с вероятностными моделями обработки данных, особенностями их применения на практике, их достоинствами и недостатками

**Задачи курса:** сформировать у обучающихся теоретические знания по основам построения вероятностных моделей машинного обучения, учитывающих специфику прикладных задач, а также практические навыки эффективной программной реализации данных моделей.



**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла учебного плана и изучается в 3 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:**

1. Основные задачи, решаемые с помощью вероятностных моделей
2. Байесовские методы работы с вероятностными моделями
3. Непараметрическая классификация
4. Нормальный дискриминантный анализ
5. Разделение смеси распределений

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ПК–4

### **Б1.В.ДВ.01.01 Математические основы защиты информации и информационной безопасности**

**Цель дисциплины:** сформировать у обучающихся знания по обеспечению информационной безопасности информационно-управляющих и информационно-логистических систем.

**Задачи дисциплины:** дать обучающимся необходимые знания, умения и навыки, в том числе: теоретические и практические проблемы обеспечения информационной безопасности информационно-управляющих и информационно-логистических систем; навыки самостоятельного, творческого использования теоретических знаний для предотвращения незаконного использования информации в практической деятельности.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору во 2 семестре, ее изучение базируется на материале математических дисциплин, входящих в программу бакалавриата по данному направлению.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Методологические основы и системы стандартов, относящиеся к безопасности информационных технологий. Сервисы и механизмы защиты информации. Модели информационной безопасности, основные криптографические алгоритмы и протоколы, механизмы разграничения доступа. Проблемы информационной безопасности в глобальной сети Интернет, в частности, протоколы и продукты, обеспечивающие аутентификацию и защиту передаваемых по открытым сетям данных. Классификация межсетевых экранов и анализаторов безопасности, применяемых для защиты локальных сетей, функциональные возможности и сценарии использования.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3, ОПК–4
- 3) профессиональные (ПК): нет

### **Б1.В.ДВ.01.02 Разработка Enterprise-приложений**

### **Б1.В.ДВ.01.03 Методы управления финансовыми рисками**

**Цель дисциплины:** Целью учебной дисциплины является обеспечение фундаментальной и практической профессиональной подготовки, в области теории и практики управления рисками, а также освоения методов оценки результативности системы управления рисками.

**Задачи дисциплины:** Выработать у обучающихся понимание, умение и навыки по следующим направлениям: понимание общих последствий риска для организации; классификация форм риска, которым подвергается организация; планирование и практическая оценка риска; владение понятием процентного риска, вычисление «длительности» и умение применять ее для количественной оценки процентного риска

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина входит в вариативную часть учебного плана, является дисциплиной по выбору. Изучение данной дисциплины базируется на материале математической статистики, математического анализа, функционального анализа, теории вероятностей.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:**

Управление рисками компаний и бюджетных организаций: общие тенденции и концептуальные вопросы. Организация управления рисками в корпоративной среде. Характеристика процесса управления рисками. Финансовый аспект управления рисками в компаниях и бюджетных организациях. Управление кадровыми рисками. Методы оценки, анализа рисков и анализ целесообразности затрат. Административное и экономическое регулирование рисков. Роль

34  
экономической информации в снижении риска. Способы снижения (нейтрализации) рисков.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3, ОПК–4
- 3) профессиональные (ПК): нет

### **Б1.В.ДВ.2.1 Разработка WEB-приложений**

**Цель дисциплины:** освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет.

**Задачи дисциплины:** изучить технологиями WEB-программирования, способы создания эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-сервером и сервером БД.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору во 2 семестре. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям: знание основ языка SQL; владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации; владение способами организации данных.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Структура сервера Apache. Встроенные функции `gettype()`, `settype()`. Создание массива. Индексированные и ассоциативные массивы. Сетевая функция `file()`, переменные окружения `$http_user_agent`, `$http_host`, `$remote_addr`. Обработка данных формы, массивы `$_GET`, `$_POST`, `$_REQUEST`. Работа с сервером MySQL. Особенности интерпретатора Java-Script.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

### **Б1.В.ДВ.2.2 Современные Internet-технологии**

**Цели дисциплины:** изучение принципов построения составных сетей, технологии передачи данных в локальных и глобальных сетях, принципов создания

Web-ресурсов, технологий создания Web-ресурсов; освоение принципов программирования на языках JavaScript, VBScript, Perl, PHP и технологий программирования ASP, JSP, технологии Flash.

**Задачи дисциплины:** создание Web-ресурсов с использованием языков разметки HTML, XML, таблиц каскадных стилей CSS, XSL, языков программирования PHP, JavaScript, VBScript; применение программ фильтрации трафика (Firewall). Использование CMS-систем для организации Web-ресурсов; создание динамических сценариев работы Web-ресурсов; организация взаимодействия клиентского и серверного программного обеспечения, осуществление удаленного доступа по Telnet протоколу

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору во 2 семестре. Для ее освоения

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Принципы организации сети Интернет. Сервисы Интернет. Основы работы в сети Интернет. Организация Web-ресурсов. Безопасность в сети Интернет.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

### **Б1.В.ДВ.3.1 Операционная систем Windows**

**Цели и задачи дисциплины:** изучение принципов построения, назначения, теоретических основ функционирования и практического использования операционной системы Windows как эффективного средства управления процессами обработки данных в современных ЭВМ.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 3 семестре. Ее изучение базируется на материале дисциплин «Информатика», «Языки программирования».

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** История ОС. Архитектура компьютера. Поколения ОС. ОС IBM. Назначение, состав и функции ОС. Архитектуры операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Определение архитектуры ОС. Основные принципы разработки ОС. Методы разработки архитектуры и виды структур. Классификация операционных систем. ОС Windows.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

### **Б1.В.ДВ.3.2 Операционная система Linux**

**Цели и задачи дисциплины:** изучение принципов построения, назначения, теоретических основ функционирования и практического использования операционных систем как эффективного средства управления процессами обработки данных в современных ЭВМ.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 3 семест-

ре. Ее изучение базируется на материале дисциплин «Информатика», «Языки программирования».

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** История ОС. Архитектура компьютера. Поколения ОС. ОС IBM. Назначение, состав и функции ОС. Архитектуры операционных систем. Назначение, состав и функции ОС. Определение архитектуры ОС. Основные принципы разработки ОС. Методы разработки архитектуры и виды структур. Классификация операционных систем. ОС Linux.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

#### **Б1.В.ДВ.4.1 Программирование на платформе .Net**

**Цель дисциплины:** ознакомление обучающихся с основными технологиями стека .NET и правилами их использования.

**Задачи дисциплины:** овладеть методами программирования в конкретной среде разработки программных приложений; способами создания высокоэффективных приложений взаимодействующих с БД, внешними сервисами и поставщиками данных; технологиями проектирования и реализации современных Web-приложений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 3 семестре. Для ее изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, формируемые основными математическими дисциплинами бакалавриата по данному направлению, а также такими дисциплинами как «Основы программирования», «Базы данных».

**Структура и содержание учебной дисциплины:** устройство платформы .net (CLR, CTS, CLS), делегаты и события, обзор технологии ADO.NET, generics, лямбда-выражения, анонимные методы, методы расширения, LINQ запросы, работа с XML, Web services, WCF.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

#### **Б1.В.ДВ.4.2 Программирование на платформе Java**

**Цель дисциплины:** ознакомление обучающихся с основными технологиями стека .NET и правилами их использования.

**Задачи дисциплины:** овладеть методами программирования в конкретной среде разработки программных приложений; способами создания высокоэффективных приложений взаимодействующих с БД, внешними сервисами и поставщиками данных; технологиями проектирования и реализации современных Web-приложений.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 3 семестре. Для ее изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, формируемые основными математическими дисциплинами бакалавриата по дан-

ному направлению, а также такими дисциплинами как «Основы программирования», «Базы данных».

**Структура и содержание учебной дисциплины:** Устройство платформы Java. Характерные особенности языка Java. Основные конструкции языка Java, классы и объекты, исключения (Exceptions), потоки и файлы. Работа с универсальными типами. Механизм отражений. Технология JavaBeans.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

### **Б1.В.ДВ.5.1 Объектные базы данных**

**Цель дисциплины:** ознакомить обучающихся с общими принципами устройства и функционирования объектных баз данных и управляющих ими СУБД, их разновидностями.

**Задача дисциплины:** освоить возможности объектных СУБД на примере объектно-реляционной СУБД Oracle.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям: знание основ теории баз данных и умение практически использовать их на уровне бакалавриата.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Общие вопросы устройства и функционирования объектных СУБД. В практических и лабораторных занятиях предусматривается использование свободно распространяемой версии объектно-реляционной СУБД Oracle – Oracle 11g XE. В изучении объектных возможностей СУБД Oracle основным материалом являются статьи эксперта по СУБД Oracle В.В.Пржиялковского.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

### **Б1.В.ДВ.5.2 Распределенные объектные технологии**

**Цель дисциплины:** освоение современных методов разработки программного обеспечения.

**Задачи дисциплины:** изучение теоретических основ и овладение практическими навыками в области разработки распределенных сетевых программных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Для ее освоения необходимы знания дисциплин: информатика, языки и методы программирования, операционные системы, объектно-ориентированное программирование, язык программирования C++, компьютерные сети, базы данных.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Введение в распределенные вычислительные системы. Организация связи между компонентами. Модель «Клиент-Сервер». Методы переноса кода. Агентные технологии. Технология CORBA, EJB & DCOM.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–4

**Б1.В.ДВ.06.01 Хаос, фракталы и визуализация**

**Б1.В.ДВ.6.2 Математическое моделирование биологических объектов**

**Цель дисциплины:** овладение студентами знаниями и умениями анализировать медицинскую и биологическую информацию для рационализации методов диагностики и лечения различных заболеваний и управления биообъектами.

**Задачи дисциплины:** изучение математического аппарата, применяемого в биоинформатике; овладение основными математическими средствами анализа геномной, структурной и другой биологической информации; обучение использованию основных биологических базы данных, в том числе содержащие геномную, структурную и другую информацию, в научно-исследовательской работе; приобретение способности на научной основе организовать свой труд, владение методами сбора, хранения систематизации и обработки информации, в том числе статистическими, компьютерными методами, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности; изучение существующих алгоритмов обработки генетической информации; приобретение способности на базе изученных программных средств создавать компьютерные программы, используемые в биоинформатике и самостоятельно осваивать новые ресурсы (базы данных и программы) и экспериментальные методы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре. Для ее освоения необходимы знания дисциплин: математические методы компьютерного анализа, теория вероятностей, математическая статистика, дискретная математика, теория графов.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**  
Основы молекулярных вычислений. Базы данных и основные методы биоинформатики. Выравнивание и определение сходства биологических последовательностей.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–3

**Б1.В.ДВ.6.3 Математические основы компьютерной томографии**

**Цели дисциплины:** изучение перспективных методов неразрушающего исследования внутренней структуры объектов различной природы, основанных на принципах компьютерной томографии.

**Задачи дисциплины:** изучить преобразования Абеля, Радона, лучевое преобразование, их свойства и некоторые формулы их обращения; усвоить основные принципы практического применения томографии; получить общее представление о математическом аппарате современной томографии; изучить классические задачи томографии и алгоритмы их решения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина относится к вариативной части учебного плана и является дисциплиной по выбору в 4 семестре.

Для ее освоения необходимы знания дисциплин: алгебра, функциональный анализ, математический анализ.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины**  
Общие принципы томографии. Краткий обзор областей приложения. Интегральные преобразования (Абеля, Радона, лучевое), их свойства. Элементы теории некорректно поставленных задач. Алгоритмы двумерной томографии.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–3

### **Б1.В.ДВ.06.04 Основы агентных систем**

**Цели и задачи дисциплины:** Целью освоения дисциплины является обучение передовым методам, моделям, средствам и технологиям компьютерной обработки информации и автоматизированного управления на основе теории искусственных агентов и многоагентных систем.

Задачами изучения дисциплины является освоение обучающимися основных концепций построения многоагентных систем, формирование знаний о видах агентных архитектур и стратегиях управления многоагентными системами.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина входит в вариативную часть учебного плана и является дисциплиной по выбору. Для изучения курса необходимы базовые знания математического анализа, линейной алгебры и математической статистики.

**Структура и содержание дисциплины:**

Интеллектуальные многоагентные системы. Введение в программирование многоагентных систем. Взаимодействие в многоагентных системах. Современные проблемы распределенного ИИ.

**Формы текущей аттестации:** контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): нет
- 2) общепрофессиональные (ОПК): нет
- 3) профессиональные (ПК): ПК–3

### **ФТД.В.01 История и методология прикладной математики и информатики**

**Цель дисциплины:** Основной целью курса является выработка у обучающихся взгляда на прикладную математику и информатику как на предметы с выстроенной за века развития системой подходов, способов оценки эффективности конкретных методов и собственной логической системой.

**Задачи дисциплины:** Задачей курса является анализ основных структурных разделов прикладной математики и информатики в соединении с описанием основных способов рассуждений и методов исследования, сложившихся в историческом развитии.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина является факультативом.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Становление прикладной математики. Математика – «прикладная» и «чистая». Соотношения. Основные методы и типы рассуждения в прикладной математике. История информационных технологий.

**Формы текущей аттестации:**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): ОК-3

### **ФТД.В.02 Фреймворки для Web-приложений**

**Цели дисциплины:** знакомство с концепцией архитектуры проектирования MVC и её применением при проектировании приложений, а также ускорение процесса разработки базовых модулей приложения ввиду использования фреймворков.

**Задачи дисциплины:** овладеть основными понятиями и концепцией шаблона проектирования MVC, спецификой реализации данного шаблона в зависимости от выбранного для разработки фреймворка. Уметь спроектировать и реализовать веб-приложение с использованием MVC-фреймворка Ruby on Rails, используя знания об особенностях реализации MVC архитектуры в данном фреймворке. Овладеть навыками практической разработки веб-приложений с использованием MVC-фреймворков.

**Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина является факультативом и изучается во 2 семестре.

**Краткое содержание (дидактические единицы) дисциплины:** Концепция MVC. Синтаксис языка Ruby. Фреймворк Ruby on Rails. Среда разработки. Модели. Автоматизированное тестирование. Бизнес-логика. Внедрение приложения.

**Формы текущей аттестации:**

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): нет

2) общепрофессиональные (ОПК): нет

3) профессиональные (ПК): ПК–4



## Приложение 5. Аннотация программ производственных практик и научно-исследовательской работы

### Б2.В.01(Н) Научно-исследовательская работа

**Цель НИР:** формирование у выпускников способности и готовности к выполнению профессиональных задач в организациях, занимающихся научными исследованиями и инновационной деятельностью.

**Задачи НИР** связаны с формированием способности и готовности:

- 1) к ведению библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- 2) к постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- 3) к выбору необходимых методов исследования (модификации существующих, разработки новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках программы магистратуры);
- 4) к применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований;
- 5) к анализу и обработке полученных результатов, представлению их в виде завершённых научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научных статей, курсовых работ и проектов, магистерской диссертации).

**Место НИР в структуре ООП:** работа проводится в течение всего периода обучения.

**Формы НИР:** выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР; участие в научно-исследовательских семинарах по программе магистратуры; подготовка докладов и выступлений на научных конференциях, семинарах, симпозиумах; участие в конкурсах научно-исследовательских работ; подготовка и публикация научных статей; участие в научно-исследовательской работе кафедры; подготовка и защита магистерской диссертации.

**Этапы НИР:** планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследований в данной области и выбор темы исследования; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования; написание реферата по выбранной теме и корректировка плана проведения НИР; проведение научно-исследовательской работы в соответствии с индивидуальным планом; составление отчета о НИР; публикация результатов в научных изданиях и/или представление на научно-практических, научно-методических конференциях; оформление магистерской диссертации; подготовка презентации и иных материалов для защиты; публичная защита выполненной работы на заседании государственной аттестационной комиссии.

Общая трудоемкость НИР составляет 10 зачетных единиц (180 часов в семестр).

**Формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК-1
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-3, ОПК-4
- 3) профессиональные (ПК): ПК-1, ПК-2

### Б2.В.02(Н) Научно-исследовательский семинар

**Цель:** формирование у обучающихся компетенций необходимых для научно-исследовательской деятельности; совершенствование и развитие интеллекту-

ального и общекультурного уровня путем изучения современных проблем науки и самостоятельного решения задач профессиональной деятельности на высоком научном уровне.

**Задачи:** развитие навыков анализа, обобщения и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями; выработка умений в выявлении перспектив исследования и составлении плана научно-исследовательской работы; выработка умения представлять результаты проведенного исследования в виде статьи или доклада; выработка навыков научной дискуссии и презентации результатов научных исследований.

**Место научно-исследовательского семинара в структуре ООП:** проводится каждый семестр в течение всего периода обучения, непосредственно связан с научно-исследовательской работой по теме магистерской диссертации.

**Краткое содержание научно-исследовательского семинара:** содержание и формы проведения семинара утверждаются на заседании кафедры.

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 2 зачетные единицы.

**Формы текущей аттестации:** доклад на семинаре

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): ОК-1

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-3, ОПК-4  
профессиональные (ПК): ПК-2

## **Б2.В.03(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта проектной и производственно-технологической деятельности**

**Цель практики:** подготовка магистра к решению задач, возникающих на предприятиях, являющихся местом прохождения практики; сбор материала для выполнения магистерской диссертации.

**Задачи практики:** приобретение опыта коллективной работы в проекте и решения практических задач, требующих применения профессиональных знаний и умений; совершенствование практических навыков работы по избранному профессиональному направлению; вовлечение обучающихся в коллективные проекты предприятия или исследовательские проекты с участием ведущих преподавателей кафедры.

**Место практики в структуре ООП:** практика проводится во втором семестре первого курса, непосредственно связана с научно-исследовательской работой по теме магистерской диссертации.

**Место проведения практики:** профильные предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, обладающие кадровым и научно-техническим потенциалом, необходимым для проведения практики.

**Краткое содержание (дидактические единицы) практики:** практика проходит в форме самостоятельной работы под руководством научного руководителя с прикреплением к конкретной организации. Она представляет собой решение конкретной научно-исследовательской, проектно-конструкторской или проектно-технологической задачи в рамках деятельности организации.

Общая трудоемкость научно-производственной практики составляет 12 зачетных единиц, продолжительность – 8 недель, 432 часа.

**Формы текущей аттестации:** отчет

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

1) общекультурные (ОК): ОК-1, ОК-2, ОК-3

2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5

3) профессиональные (ПК): ПК–3, ПК–4

### **Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика**

**Цель практики:** закрепление и расширение профессионального опыта проведения научно-практического исследования, сбор необходимого для выполнения выпускной работы эмпирического материала.

**Задачи практики:** формирование профессиональных умений и навыков самостоятельного получения нового научного знания и его применения для решения прикладных задач; совершенствование профессиональных умений, навыков и компетенций научно-исследовательской деятельности, расширение профессионального опыта в проведении этой деятельности; установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин, с решением исследовательских прикладных задач; воспитание ответственности за достоверность полученных эмпирических данных, обоснованность теоретических выводов и практических рекомендаций, сформулированных на их основе; формирование профессиональной идентичности студентов, развитие их профессионального мышления и самосознания, совершенствование системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности будущих специалистов, а также их научной активности; выработка у практикантов творческого, исследовательского подхода к профессиональной деятельности, формирование у них профессиональной позиции исследователя и соответствующих мировоззрения и стиля поведения, освоение профессиональной этики при проведении научно-практических исследований; приобретение и расширение студентами опыта рефлексивного отношения к своей научно-исследовательской деятельности, актуализация у них готовности и потребности в непрерывном самообразовании и профессиональном самосовершенствовании.

**Место практики в структуре ООП:** практика проводится во втором семестре второго курса. Данная практика непосредственно связана с научно-исследовательской работой по теме магистерской диссертации.

**Краткое содержание (дидактические единицы) практики:** Организация практики. Подготовительный этап. Научно-исследовательский и производственный этапы. Аттестация и критический анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Защита отчета.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 4 зачетные единицы, продолжительность – 4 недели, 216 часов.

**Формы текущей аттестации:** отчет

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

- 1) общекультурные (ОК): ОК-1
- 2) общепрофессиональные (ОПК): ОПК–3, ОПК–4, ОПК–5
- 3) профессиональные (ПК): ПК–1, ПК–2, ПК–3, ПК–4