

## **Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)**

### **Б1.0.01 ФИЛОСОФИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.*

- УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

- УК-1.2. Используя логико-методологический инструментарий, критически оценивает надежность источников информации, современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.

*УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.*

- УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цель изучения дисциплины:*

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции.

*Задачи учебной дисциплины:*

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

- усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

- формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

- развитие у студентов способности использовать теоретические общефилософские знания в профессиональной практической деятельности.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.0.02. ИСТОРИЯ (ИСТОРИЯ РОССИИ, ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ)**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах*

- УК-5.1. Определяет специфические черты исторического наследия и социокультурные традиции различных социальных групп, опираясь на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования).

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,
- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,
- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире,
- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;
- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.0.03. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 14 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах).*

- УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.
- УК-4.5. Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

- повышение уровня владения ИЯ, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;
- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

**Задачи учебной дисциплины:**

**Развитие умений:**

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;
- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклотов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера
- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение
- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять CurriculumVitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен, зачёт, зачёт с оценкой.

#### **Б1.О.04. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.*

- УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);

- УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляющейся деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;

- УК-8.3. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биологического происхождения; умеет грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;

- УК-8.4. Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,

- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС;

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ культуры безопасности;

- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;

- сформировать навыки распознавания опасностей;

- освоить приемы оказания первой помощи;

- выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;

- психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## **Б1.О.05. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности*

- УК-7.1. Выбирает здоровье-сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

- УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

- УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения дисциплины являются:**

- формирование физической культуры личности;

- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачи учебной дисциплины:**

- овладение знаниями теоретических и практических основ физической культуры и спорта и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценостного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и в двигательной активности.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## **Б1.О.06. ДЕЛОВОЕ ОБЩЕНИЕ И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах).*

- УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения.

- УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке.

- УК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке.

- УК-4.4. Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** Учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

#### **Цели освоения учебной дисциплины:**

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения,

- изучение основных правил деловой коммуникации,

- формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

- закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации;

- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных;

- развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

## **Б1.О.07. ЭКОНОМИКА И ФИНАНСОВАЯ ГРАМОТНОСТЬ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.*

- УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики.

- УК-9.2. Понимает основные виды государственной социально-экономической политики и их влияние на индивида.
- УК-9.3. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом).
- УК-9.4. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей.
- УК-9.5. Контролирует собственные экономические и финансовые риски.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью является подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающими знаниями, позволяющими ориентироваться в экономической ситуации жизнедеятельности людей.

Для выполнения цели ставятся следующие задачи:

- 1) уяснить экономические отношения и законы экономического развития;
- 2) изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы;
- 3) усвоить принципы рационального экономического поведения различных хозяйствующих субъектов в условиях рынка;
- 4) уяснить сущность механизма функционирования мировой экономики.

**Форма текущей аттестации:** опрос, контрольная работа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой.

## **Б1.О.08. ОСНОВЫ ПРАВА И АНТИКОРРУПЦИОННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:*

- УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм;
- УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм;
- УК-2.3. Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.

*УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению*

- УК-10.1. Проявляет готовность добросовестно выполнять профессиональные обязанности на основе принципов законности;
- УК-10.2. Поддерживает высокий уровень личной и правовой культуры, соблюдает антикоррупционные стандарты поведения;
- УК-10.3. Даёт оценку и пресекает коррупционное поведение, выявляет коррупционные риски;

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

## **Цели и задачи учебной дисциплины**

### **Цели изучения дисциплины:**

- получение знаний о системе и содержании правовых норм;
- обучение правильному пониманию правовых норм;
- привитие навыков толкования правовых норм.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ теории права;
- изучение основ правовой системы Российской Федерации;
- анализ теоретических и практических правовых проблем.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## **Б1.О.09. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.*

- УК-2.4. Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

- УК-2.5. Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.

- УК-2.6. Оценивает эффективность результатов проекта

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины:**

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов в сфере оценки и расчетов эффективности разного рода проектов.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

## **Б1.О.10. ТЕОРИЯ АВТОМАТОВ И ФОРМАЛЬНЫХ ЯЗЫКОВ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение основ теории автоматов, формальных языков и контекстно-свободных грамматик.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

### **Б1.О.11. ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Формирование терминологической базы и представлений об алгоритмических основах дискретной математики; изучение основных методов дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов решения практических задач.

**Форма текущей аттестации:** письменный опрос.

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

## **Б1.О.12. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- изучение основных понятий и методов математической логики и теории алгоритмов, используемых в информатике и вычислительной технике;
- приобретение умений использования данных понятий и методов для построения логических моделей предметных областей, реализации логического вывода и оценки вычислительной сложности алгоритмов;
- получение представление о направлениях развития данной дисциплины и перспективах ее использования в информатике и вычислительной технике.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

## **Б1.О.13. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Общая трудоемкость дисциплины: 12 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цели учебной дисциплины:** изучение основ дифференциального и интегрального исчисления.

#### **Задачи учебной дисциплины:**

- обучение классическим и современным методам математических исследований, рассмотрение результатов и идей, необходимых для изучения других математических дисциплин; выработка навыков обращения с изучаемым математическим аппаратом;
- воспитание критического восприятия математических высказываний, повышение стандартов математической строгости и понимания практической обоснованности изучаемого материала и выбранного уровня строгости изложения;
- развитие математической интуиции, точности выполнения математических операций и совершенствование общей культуры мышления.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

## **Б1.О.14. АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- дать студентам глубокие знания о методах, задачах и теоремах линейной алгебры и аналитической геометрии;
- научить студентов применять эти знания при решении задач прикладной математики и информатики.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

## **Б1.О.15. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

- формирование представлений о вероятностных моделях реальных физических явлений и процессов;
- изучение математического аппарата теории вероятностей и статистики.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

**Б1.О.16. МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Изучение основных методов приближенного решения математических задач, их алгоритмизации и реализации на ЭВМ.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Б1.О.17. УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

- фундаментальная подготовка в области уравнений в частных производных;
- овладение аналитическими методами математической физики;
- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

**Б1.О.18. ФИЗИКА**

**Общая трудоемкость дисциплины: 7 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических основах современных информационных технологий.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

## **Б1.О.19. ИНФОРМАТИКА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью данной учебной дисциплины является введение студентов первого курса в круг основных фактов, концепций, принципов и теоретических проблем, а также практических задач и приложений, основных методов и технологий, относящихся к сфере информатики.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

## **Б1.О.20. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 . Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение студентами основ программирования и принципов проектирования программ, а также овладение практическими навыками написания относительно простых программ (на конкретном языке).

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.21. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММНУЮ ИНЖЕНЕРИЮ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение студентами основ и стандартов программной инженерии как дисциплины, сформированной на основе обобщения широкого практического опыта в области промышленной разработки компьютерных приложений.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.О.22. АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 . Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью дисциплины является овладение студентами знаниями, связанными с фундаментальными принципами организации и архитектуры компьютерных вычислительных систем, путями и перспективой развития ЭВМ и повышения их производительности.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.23. АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-6** . Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.

- ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение студентами классических структур данных (связные списки, различные виды деревьев, хеш-таблицы, графы) и алгоритмов, которые лежат в их основе или используют данные структуры, развитие базовых навыков проектирования и анализа алгоритмов, а также применения изученных алгоритмов и структур данных в решении практических задач.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.24. БАЗЫ ДАННЫХ**

**Общая трудоемкость дисциплины** - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью и задачами дисциплины является овладение обучающимися знаниями и навыками, обеспечивающими:*

- способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач управления данными и их обработки;
- понимание роли и места систем с базами данных в мире информационных технологий и круга решаемых этими системами задач;
- умение проектировать информационные системы с базами данных, включая анализ предметной области базы данных, практическое использование методов проектирования моделей и структур данных, отвечающих требованиям разрабатываемых систем, использование языковых средств описания данных и манипулирования ими, методов хранения данных и эффективного доступа к ним, методов обеспечения целостности и безопасности данных.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.О.25. ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

**Общая трудоемкость дисциплины - 6 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общие инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- ознакомление студентов с общими понятиями системного анализа, классификацией информационных систем; изучение принципов построения информационных систем;
- изучение основных информационных процессов, в частности, фундаментальных вопросов теории передачи и обработки информации.

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

## **Б1.О.26. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

**Общая трудоемкость дисциплины** - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

*ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.*

- ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование необходимых знаний, умений и навыков для использования современных операционных систем при решении задач профессиональной деятельности;

- формирование необходимых знаний, умений и навыков для выбора операционной системы и ее конфигурации для реализации целевой информационной системы.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение архитектуры и базовых алгоритмов работы операционных систем;
- изучение базовых принципов управления ресурсами в операционных системах;
- изучение механизмов синхронизации и межпроцессного взаимодействия;
- изучение принципов построения и работы подсистемы ввода-вывода;
- изучение принципов построения и работы сетевой подсистемы;
- изучение принципов построения и работы файловых систем;
- изучение базовых механизмов обеспечения информационной безопасности в операционных системах;
- изучение основ администрирования операционных систем и формирование практических навыков администрирования;
- формирование практических навыков написания сценариев командной оболочки;
- формирование практических навыков установки и конфигурирования операционных систем;
- формирование практических навыков использования базовых системных утилит.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

### **Б1.О.27. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ**

**Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

- ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-

исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Формирование у студентов основополагающих представлений о методах и средствах, используемых при проектировании информационных систем на основе современных технологий. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение процессов и методов проектирования программных систем, международных и российских стандартов по программной инженерии, а также знакомство со специальной литературой по курсу, решение задач и выполнение практических заданий.

Задачи дисциплины: раскрыть возможности системного подхода к решению задач разработки, анализа и интеграции таких сложных программных систем, каковыми являются информационные системы, на основе применения лучших практик и знаний, закрепленных в сводах знаний по программной инженерии.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Б1.О.28. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ**

**Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

- ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

*ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.*

- ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение основ технологий компьютерных сетей и инфокоммуникационных систем;
- приобретение навыков проектирования, реализации и управления данными системами.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знакомство студентов с эталонными моделями уровневых протоколов и на их основе проведение поуроневого рассмотрения элементов сетевой инфраструктуры;
- приобретение навыков проектирования, реализации, управления и поиска неисправностей сетевой инфраструктуры в ходе выполнения лабораторных заданий.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.О.29. КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.*

- ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
- ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Изучение существующих подходов к проектированию сложных программных систем, комплексов и инструментов для разработки и поддержки документации программной системы.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Б1.О.30. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.*

- ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Изучение студентами реальных коммерческих проектов, овладение теорией и практическими навыками тестирования коммерческого программного обеспечения. Курс нацелен на становление математика-программиста, тестировщика, работающего в профессиональной команде.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

**Б1.О.31. РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.**

- ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
- ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
- ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Изучение студентами основных понятий и принципов формирования и анализа пользовательских требований, знакомство с различными технологиями и методиками выявления и формализации требований, овладение навыками работы с комплексами средств документирования, тестирования и управления требованиями. Курс нацелен на становление математика-программиста, инженера по требованиям, работающего в профессиональной команде.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

### **Б1.О.32. МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общееинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.**

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общееинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цели учебной дисциплины:** изучение теоретических основ и овладение практическими навыками компьютерного моделирования систем в интересах анализа эффективности и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения.

**Основные задачи дисциплины:**

- обучение студентов базовым понятиям современных средств и технологий моделирования систем различного назначения;

- обучение студентов базовым методам и подходам компьютерного статистического имитационного моделирования систем;
- овладение практическими навыками применения программных средств и
- сред компьютерного моделирования систем.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.33. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.**

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.**

- ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
- ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение принципов объектно-ориентированного программирования на примере конкретного строго типизированного объектного языка, применение конструкций языка программирования для формирования структуры классов и реализации программных алгоритмов, удовлетворяющих принципам объектно-ориентированного программирования, формирование целостного представления об объектно-ориентированном подходе как одном из этапов развития программирования, который позволяет разрабатывать и поддерживать сложные программные приложения.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

## **Б1.О.34. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ГРАФИКА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общие инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеспециальных знаний, методов математического анализа и моделирования.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- сформировать понимание основных принципов обработки графической информации в компьютерных системах;
- сформировать представление об основных технологиях в области компьютерной графики;
- сформировать владение методами конструирования 2D и 3D графических объектов;
- выработать навыки использования графических библиотек;
- сформировать знание основных алгоритмов обработки графической информации;
- научить студентов профессионально проектировать программные приложения с графикой;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

## **Б1.О.35. ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общие инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

*ОПК-6 . Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.*

- ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
- ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- знакомство студентов с различными подходами, приемами и парадигмами программирования, различными языками программирования и представления данных, современными приемами разработки ПО;
- изучение на примере конкретного языка и среды программирования принципов объектно-ориентированного программирования и разработки ПО;
- изучение основ UML (диаграммы классов, объектов, взаимодействия);
- овладение эффективными приемами работы в современных средах программирования (в том числе отладка, тестирование, рефакторинг кода).

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.36. ОСНОВЫ ОС "UNIX"**

**Общая трудоемкость дисциплины** - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

*ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.*

- ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
- ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
- ОПК-5.3. Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

## **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение основных концепций современных операционных систем на примере Linux;
- знакомство с принципами построения сложных систем;
- освоение пользовательского и программного интерфейса UNIX/Linux;
- введение в принципы администрирования операционных систем;

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить структуру и подсистемы ядра Linux;
- познакомиться с возможностями, предоставляемыми системными вызовами API;
- овладеть приемами программирования в среде bash и на языке С с использованием системных вызовов;
- овладеть приемами скрипт-программирования для администрирования систем;
- ознакомиться с основными библиотеками UNIX/Linux для построения многопоточных и распределенных систем.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.О.37. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

*ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.*

- ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения при-

кладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

изучение:

- основных принципов моделирования требований к функциональности программ для работы с базами данных; принципов моделирования данных с использованием диаграмм «сущность-связь»;
- базовых операторов определения данных языка SQL;
- основных способов поддержания целостности данных в базах данных;
- программных средств разработки приложений для работы с базами данных.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.О.38. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

*ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.*

- ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
- ОПК-7.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- понимание основных понятий объектно-ориентированного анализа и проектирования, конструкций и правил языка UML;
- приобретение практических навыков проектирования объектно-ориентированных систем при помощи языка UML в среде CASE-средства StarUML или аналогичного ему.

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

### **Б1.О.39. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.*

- ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.
- ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.
- ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цели учебной дисциплины:** формирование теоретических и практических навыков в области создания надежного и качественного программного обеспечения с применением современных технологий программирования, методов и средств коллективной разработки.

**Задачи учебной дисциплины:**

- освоение теоретических основ и современных технологий анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;
- овладение практическими навыками проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;
- приобретение опыта разработки программных средств средней сложности;
- знакомство с библиотеками классов и инструментальными средствами, используемыми при разработке программного обеспечения.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

## **Б1.О.40. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

**Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.*

- ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
- ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
- ОПК-5.3. Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение методологии и технологий администрирования информационных систем (ИС).

**Задачи учебной дисциплины:**

- на лекционных занятиях знакомство с организацией служб поддержки и основами администрирования ИС;
- на лабораторных занятиях получение навыков практического администрирования компонентов реальных ИС – оборудования IP-сетей и сетевых операционных систем.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.О.41. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
- ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

- ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

*ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.*

- ОПК-8.1. Умеет применять методы поиска и хранения информации с использованием современных информационных технологий.
- ОПК-8.2. Имеет навыки поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных технологий.
- ОПК-8.3. Знает теоретические основы поиска, хранения, и анализа информации.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- формирование умения использовать интеллектуальные информационные системы, инструментальные средства управления базами данных и знаний;
- формирование знаний о современных средствах реализации технологий Data Mining, Knowledge Management.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.О.42. ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- изучение основ информационной безопасности, вопросов криптографии, стеганографии, защиты информации от несанкционированного доступа, обеспечения конфиденциальности обмена информацией в информацион-

но-вычислительных системах, вопросов защиты исходных и байт кодов программ;

- получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

**Задачи учебной дисциплины:**

- обучение студентов теоретическим и практическим аспектам обеспечения информационной безопасности;
- обучение студентов базовым принципам защиты конфиденциальной информации, методам идентификации, аутентификации пользователей информационной системы, принципам организации скрытых каналов передачи информации, принципам защиты авторских прав на объекты цифровой интеллектуальной собственности;
- овладение практическими навыками применения теоретических знаний для шифрования конфиденциальной информации, стеганографического скрытия информации, контроля за целостностью информации, решения задач идентификации и аутентификации.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

#### **Б1.О.43. АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Общая трудоемкость дисциплины** - 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ОПК-1** . Способен применять естественнонаучные и общие инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

- ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
- ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общесинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
- ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- сформировать у студентов основополагающие представления о методах и средствах, используемых при проектировании архитектуры информационных систем на основе современных технологий, что достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение процессов и методов проектирования программных

систем, а также знакомство со специальной литературой по курсу, решение задач и выполнение практических заданий.

**Задачи учебной дисциплины:**

– раскрыть возможности системного подхода к решению задач разработки архитектуры информационных систем, на основе применения лучших практик и знаний, закрепленных в стандартах описания архитектуры ИС.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.01. КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

**Общая трудоемкость** дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.*

- УК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социо-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

- УК-5.3. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социо-культурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цели учебной дисциплины:** познакомить слушателей с высшими достижениями человечества на всем протяжении длительного пути его исторического развития, выработать у них навыки самостоятельного анализа и оценки сложных и разнообразных явлений культурной жизни разных эпох, объективные ориентиры и ценностные критерии при изучении явлений и тенденций в развитии культуры современного типа.

**Задачи учебной дисциплины:**

- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;
- рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе;
- дать представление о типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;
- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.В.02. ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ И ЕЕ САМОРАЗВИТИЯ**

**Общая трудоемкость** дисциплины: 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.**

- УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.

- УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.

- УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.

- УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.

- УК-3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.

- УК-3.6. Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.

**УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.**

- УК-6.1. Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.

- УК-6.2. Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

- УК-6.3. Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения.

- УК-6.4. Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.

- УК-6.5. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

- УК-6.6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- формирование у будущих бакалавров систематизированных научных представлений о социально-психологических аспектах проблемы личности в современном обществе, а также о специфике задач и методов ее саморазвития.

### **Задачи учебной дисциплины:**

- усвоение обучающимися различных социально-психологических трактовок проблемы личности, а также анализ разнообразных теорий ее социализации;

- ознакомление с проблемой саморазвития личности;

- усвоение студентами знаний, умений и навыков в области психологических основ взаимодействия личности и общества;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, отношений, саморазвития, социализации и идентичности личности.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт с оценкой.

### **Б1.В.03. АЛГОРИТМЫ НА СТРОКАХ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен выполнять тестирование ПО и анализировать полученные результаты.*

- ПК-2.1. Разрабатывает план тестирования, выполняет построение тестовых случаев.

*ПК-4. Способен выполнять проектирование ПО.*

- ПК-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных.

*ПК-14. Способен организационно и технологически обеспечивать кодирование на языках программирования.*

- ПК-14.1. Обеспечивает соответствие кода и процесса кодирования принятым стандартам и технологиям.

*ПК-21. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПК-21.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).
- ПК-21.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- изложить основы современных методов и алгоритмов эффективного вычисления образцов (паттернов) в строковых последовательностях и основы методологии анализа этих алгоритмов;
- рассмотреть типовые задачи обработки больших строковых последовательностей;
- научить студентов профессионально проектировать алгоритмы и структуры данных; вычислять и использовать оценки сложности алгоритмов с целью оптимизации, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;

- выработать способности и мотивацию к решению новых задач в рассматриваемой области, а также практические навыки применения полученных знаний.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой.

### **Б1.В.04. ТЕОРИЯ КОМПИЛЯТОРОВ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-4. Способен выполнять проектирование ПО.*

- ПК-4.1. Разрабатывает и согласовывает архитектуру ПО с системным аналитиком.
- ПК-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных.

*ПК-15. Способен разрабатывать компоненты инструментальных средств программирования.*

- ПК-15.1. Разрабатывает исходный код и создает бинарные файлы инструментальных средств программирования.
- ПК-15.2. Сопровождает инструментальные средства программирования.

*ПК-21. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- ПК-21.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).
- ПК-21.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- Изучение студентами математических основ трансляции программ, принципов построения компиляторов, а также овладение практическими навыками реализации синтаксических анализаторов, интерпретаторов и трансляторов.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.05. ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-2. Способен выполнять тестирование ПО и анализировать полученные результаты.*

- ПК-2.1. Разрабатывает план тестирования, выполняет построение тестовых случаев.
- ПК-2.2. Создает программы для автоматизированного тестирования.
- ПК-2.3. Выполняет тестирование в соответствии с планом.
- ПК-2.4. Анализирует результаты тестирования.

*ПК-4. Способен выполнять проектирование ПО.*

- ПК-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных.
- ПК-4.3. Проектирует программные интерфейсы.

*ПК-10. Способен настроить и установить операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС.*

- ПК-10.1. Устанавливает ОС, СУБД, прикладное ПО.
- ПК-10.2. Настраивает прикладное ПО.

*ПК-16. Описывает последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации.*

- ПК-16.1. Описывает последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации.

*ПК-19. Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.*

- ПК-19.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.
- ПК-19.2. Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Целью данного курса является изучение студентами основных принципов работы с графическими приложениями проектирования. Основные задачи курса: понимание основных принципов проектирования; умение создавать 2D- и 3D- модели объектов; умение осуществлять подготовку графических документов для печати.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

### **Б1.В.06. ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-20. Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам.*

- ПК-20.1. Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов.
- ПК-20.2. Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью учебной дисциплины является:*

- изучение теоретических основ и овладение практическими навыками применения методов и средств обработки информации в интересах сопровождения и проектирования информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения;
- получение профессиональных компетенций в области современных технологий обработки информации.

*Основные задачи дисциплины:*

- обучение студентов базовым понятиям современных технологий обработки информации;
- обучение студентов базовым методам машинного обучения и алгоритмам обработки информации в рамках структурно-статистического, структурно-геометрического, нейросетевого подходов;
- овладение практическими навыками разработки алгоритмов обработки информации с использованием современных программных средств и технологий;
- раскрытие принципов построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем с точки зрения решения базовых задач обработки информации.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

## **Б1.В.07. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.*

- ПК-17.1. Описывает применяемые математические методы, допущения и ограничения, связанные с выбранным математическим материалом.

*ПК-21. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- ПК-21.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).
- ПК-21.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- формирование современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование начальных навыков математического моделирования.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

### **Б1.В.08. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ СИ**

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен выполнять интеграцию программных компонент.*

- ПК-1.1. Собирает программные компоненты в программный продукт.

*ПК-4. Способен выполнять проектирование ПО.*

- ПК-4.1. Разрабатывает и согласовывает архитектуру ПО с системным аналитиком.
- ПК-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных.
- ПК-4.3. Проектирует программные интерфейсы.

*ПК-7. Способен кодировать на языках программирования.*

- ПК-7.1. Разрабатывает код и базы данных ИС.
- ПК-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.

*ПК-18. Способен выполнять анализ и разработку требований к ПО.*

- ПК-18.1. Анализирует возможности, оценивает время и трудоемкость реализации требований к ПО.
- ПК-18.2. Согласовывает требования к ПО с заинтересованными сторонами.
- ПК-18.3 Разрабатывает и согласовывает технические спецификации на программные компоненты и их

*ПК-21. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- ПК-21.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).
- ПК-21.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

изучение основ языка программирования Си, практических приемов его применения для решения вычислительных задач и при реализации приложений, работающих со структурированными данными.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать обучаемым знание синтаксических конструкций языка программирования и их семантики, общих приемов структурирования программного кода и обрабатываемых данных;
- выработать умение применять языковые конструкции для решения практических задач, определять структуры данных при проектировании алгоритмов, разбивать решение сложной задачи на последовательность более простых задач, использовать библиотеки стандартных функций, поставляемых с языком программирования;
- привить навыки разработки, тестирования и отладки приложений с использованием современных интегрированных средств.

**Форма промежуточной аттестации – зачёт.**

## **Б1.В.09. WEB-ТЕХНОЛОГИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины: 2 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен выполнять интеграцию программных компонент.*

- ПК-1.1. Собирает программные компоненты в программный продукт.
- ПК-1.2. Подключает программные компоненты к компонентам внешней среды.

*ПК-4. Способен выполнять проектирование ПО.*

- ПК-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных.
- ПК-4.3. Проектирует программные интерфейсы.

*ПК-6. Способен разрабатывать прототип ИС.*

- ПК-6.2. Принимает решение о пригодности архитектуры. Согласовывает пользовательский интерфейс.

*ПК-7. Способен кодировать на языках программирования.*

- ПК-7.1. Разрабатывает код и базы данных ИС.
- ПК-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.

*ПК-8. Способен разработать код ИС и баз данных ИС.*

- ПК-8.1. Разрабатывает код ИС и баз данных ИС.

- ПК-8.2. Проводит верификацию кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью учебной дисциплины* является ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных web-технологий.

#### *Задачи учебной дисциплины:*

- изучение базовых элементов и конструкций языков разметки страниц и языков разработки сценариев;
- знакомство с основными типами приложений в Web, используемыми для доступа к ресурсам через сеть Web;
- формирование умения разрабатывать web-страницы и web-приложения, размещать их на веб-сервере, настраивать права доступа к web-ресурсам;
- овладение языками разметки HTML и XML, языками программирования для web-сценариев JavaScript, Perl, PHP на базовом уровне.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

## **Б1.В.10. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО ИНТЕРФЕЙСА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-4. Способен выполнять проектирование ПО.*

- ПК-4.1. Разрабатывает и согласовывает архитектуру ПО с системным аналитиком.
- ПК-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных.
- ПК-4.3. Проектирует программные интерфейсы.

*ПК-6. Способен разрабатывать прототип ИС.*

- ПК-6.2. Принимает решение о пригодности архитектуры. Согласовывает пользовательский интерфейс.

*ПК-7. Способен кодировать на языках программирования*

- ПК-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.

*ПК-20. Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам*

- ПК-20.1. Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов.
- ПК-20.2. Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** формирование представлений о системах человеко-машинных интерфейсов, овладение методами конструирования, оценки и прогноза эффективности систем человеко-машинных интерфейсов, т.е. особенностей взаимодействия человека и компьютера.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой.

### **Б1.В.11. ЭКОНОМИКА ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-5. Способен моделировать и анализировать бизнес-процессы заказчика.*

- ПК-5.1. Моделирует бизнес-процессы в нотациях IDEF, EPC, BPMN.
- ПК-5.2. Выполняет функционально-стоимостный анализ бизнес-процессов заказчика, в том числе на основе имитационного моделирования.

*ПК-19. Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.*

- ПК-19.1. Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.
- ПК-19.2. Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

**Цели и задачи учебной дисциплины.**

Изучение студентами основных понятий и принципов экономики программной инженерии, знакомство с различными технологиями и методиками ее организации, овладение навыками работы с комплексами средств оценки и прогнозирования экономической компоненты процессов создания и поддержки ПО.

Курс нацелен на становление математика-программиста, проектного менеджера, работающего в профессиональной команде

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

### **Б1.В.12 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** x/328

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности*

- УК-7.1. Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма.

- УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности.

- УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

формирование физической культуры личности и способности направленного использования методов и средств физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**Задачи учебной дисциплины:**

- Обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.
- Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
- Способствование адаптации организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширению функциональных возможностей физиологических систем, повышению сопротивляемости защитных сил организма.
- Овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

## **Б1.В.ДВ.01.01. СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-1. Способен выполнять интеграцию программных компонент.*

- ПК-1.1. Собирает программные компоненты в программный продукт.

- ПК-1.2. Подключает программные продукты к компонентам внешней среды.

**ПК-7. Способен кодировать на языках программирования.**

- ПК-7.1. Разрабатывает код и базы данных ИС.
- ПК-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

- приобретение студентами практических навыков работы с основными приложениями MS Office;
- приобретение студентами практических навыков использования графического редактора.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.ДВ.01.02. ЯЗЫК HTML**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**ПК-1. Способен выполнять интеграцию программных компонент.**

- ПК-1.1. Собирает программные компоненты в программный продукт.
- ПК-1.2. Подключает программные продукты к компонентам внешней среды.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

- ознакомление студентов с технологиями разработки и создания WWW-сайтов;
- изучение языка гипертекстовой разметки HTML;
- обучению применению интернет-технологий в учебной и профессиональной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.ДВ.01.03. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ (ВОЛОНТЁРСКОЙ) ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.**

- УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды,

- оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды.
- УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель:** освоение обучающимися ключевых понятий и базовых компонентов добровольческой (волонтерской) деятельности, их взаимодействия с НКО.

**Задачи:**

- -сформировать основы понимания социальных, управлеченческих, педагогических аспектов добровольческой (волонтерской) деятельности и функционирования СОНКО в структуре российского гражданского общества;
  - -расширить теоретические и практические знания в области организации добровольческой (волонтерской) деятельности, а также эффективного взаимодействия с социально-ориентированными НКО;
- сформировать навыки самостоятельного решения профессиональных задач в области содействия развитию волонтерства.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## **Б1.В.ДВ.01.04. ТРЕНИНГ ОБЩЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.**

- УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель изучения учебной дисциплины** – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

**Основными задачами учебной дисциплины являются:**

- изучение техник и приемов эффективного общения;
- формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
- преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;

- развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.01. ЭЛЕКТРОНИКА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-11. Способен интегрировать разрабатываемую ИС в ИС предприятия.*

- ПК-11.1. Разрабатывает технологии, интерфейсы и форматы обмена данными.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** овладение студентами навыками работы с измерительной радиоэлектронной аппаратурой, знаниями теоретических и практических основ аналоговой и цифровой электроники.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.02. ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-20. Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам.*

- ПК-20.1. Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов.
- ПК-20.2. Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы.

*ПК-21. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*

- ПК-21.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цели: изучение студентами основных положений теории управления в простых и сложных системах, формирование представлений о сферах применения

принципов и методов современной теории управления с использованием компьютерных технологий обработки информации и принятия решений.

Задачи изучаемого курса: изучение основных положений теории управления; исследование сфер применения принципов и методов современной теории управления; изучение компьютерных технологий обработки информации и принятия решений

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.ДВ.02.03. ТРЕНИНГ УЧЕБНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

- УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Цель** – формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к совместной деятельности и межличностного взаимодействия ординаторов с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в ходе профессиональной деятельности. Научить будущих специалистов правильно ориентироваться в сложном взаимодействии с людьми с ОВЗ и находить верные решения в спорных вопросах.

**Задачи:**

- отработка навыков диагностики и прогнозирования конфликта, управления
- конфликтной ситуацией, а также навыков ведения переговоров и управления
- переговорным процессом в профессиональной деятельности будущих специалистов;
- формирование представления о различных подходах к разрешению конфликтов с
- лицами с ОВЗ в ходе профессиональной деятельности;
- осознание механизмов и закономерностей переговорного процесса с лицами с
- ОВЗ;
- постановка задач самоизменения в общении и решение их, используя полученный
- опыт;
- проектирование атмосферы для конструктивного взаимодействия с лицами с ОВЗ.

**Форма промежуточной аттестации** — зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.01. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ С++**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-7. Способен кодировать на языках программирования.*

- ПК-7.1. Разрабатывает код и базы данных ИС.
- ПК-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

- формирование у студентов необходимых знаний по структурному, объектно-ориентированному и обобщенному программированию на языке С++;
- обзор новых средств языка в его последних версиях;
- обучение использованию сред визуального программирования (Microsoft Visual Studio и др.);
- ознакомление с основными формами представления проектов программ.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.ДВ.03.02. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-11. Способен интегрировать разрабатываемую ИС в ИС предприятия.*

- ПК-11.1. Разрабатывает технологии, интерфейсы и форматы обмена данными.

*ПК-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.*

- ПК-17.2. Описывает алгоритмы и (или) функционирование программы с обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

- изучение наиболее общих принципов построения параллельных алгоритмов и связанных вопросов классификации реализующих их параллельных

вычислительных систем, практических приемов их применения для решения вычислительных задач и при реализации параллельных приложений.

**Задачи учебной дисциплины:**

- дать обучаемым знание основных методов разработки параллельных алгоритмов, способов их графического представления, принципов их классификации и анализа с использованием таких характеристик как вид параллелизма, сложность и ускорение; разновидностей архитектурных решений и основ анализа производительности параллельных систем обработки данных, принципов их классификации, стандартов на системы программирования для реализации параллельных вычислений и аппаратуру компонентов вычислительных систем;
- выработать умение применять перечисленные сведения для практической разработки алгоритмов и реализующих их архитектурных элементов;
- сформировать навыки работы с широко распространенным инструментарием MPICH – реализацией MPI (Message Passing Interface, стандартного интерфейса прикладных параллельных программных средств для вычислительных систем с распределенной памятью).

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

### **Б1.В.ДВ.04.01. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-7. Способен кодировать на языках программирования.*

- ПК-7.1. Разрабатывает код и базы данных ИС.
- ПК-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение стандартных и дополнительных библиотек платформы Java, которые позволяют реализовывать клиентские и клиент-серверные приложения, изучение способов взаимодействия Java-приложения с базой данных, формирование целостного представления о языке Java как об объектном языке высокого уровня, приобретение навыков работы в наиболее популярных языковых средах разработки для языка программирования Java (NetBeans IDE, IntelliJ IDEA, Eclipse IDE).

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **Б1.В.ДВ.04.02. ВВЕДЕНИЕ В ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.*

- ПК-17.2. Описывает алгоритмы и (или) функционирование программы с обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами.
- ПК-17.3. Описывает и обосновывает выбор метода организации входных и выходных данных по каждому алгоритму.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- формирование основополагающих представлений о мобильных системах передачи информации и перспективах их развития;
- формирование навыков оценки основных характеристик мобильной системы связи.

**Задачи учебной дисциплины:**

- представить современное состояние развития техники беспроводной связи;
- рассмотреть основные принципы построения систем связи (сотовой, транкинговой, персонального радиовызова, спутниковой);
- рассмотреть основные характеристики мобильных телекоммуникационных систем;
- рассмотреть способы моделирования работы мобильной телекоммуникационной системы на уровне основных элементов.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

## **Б1.В.ДВ.06.01. ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.*

- ПК-17.2. Описывает алгоритмы и (или) функционирование программы с обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами.
- ПК-17.3. Описывает и обосновывает выбор метода организации входных и выходных данных по каждому алгоритму.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов основополагающих представлений об использовании количественной меры информации для характеристики источников и каналов передачи информации;
- формирование навыков оценки потенциальных информационных характеристик источников и каналов передачи информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать представление о современном состоянии теории информации;
- представить фундаментальные положения теории информации;
- представить различные аспекты количественной меры информации источников с дискретным и непрерывным множеством состояний, информационные характеристики источников информации и каналов связи;
- рассмотреть вопросы оценки пропускной способности канала связи при наличии и отсутствии шумов, методы кодирования информации.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

## **Б1.В.ДВ.06.02. ТЕХНОЛОГИИ ИНЕРНЕТ ВЕЩЕЙ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.*

- ПКВ-17.2. Описывает алгоритмы и (или) функционирование программы с обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами.
- ПКВ-17.3. Описывает и обосновывает выбор метода организации входных и выходных данных по каждому алгоритму.

**Место учебной дисциплины в структуре АОП:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование основополагающих представлений о системах передачи информации и перспективах их развития;
- формирование навыков оценки основных характеристик системы связи.

**Задачи учебной дисциплины:**

- представить современное состояние развития техники беспроводной связи;
- рассмотреть основные принципы построения систем связи (сотовой, транкинговой, персонального радиовызова, спутниковой);
- рассмотреть основные характеристики телекоммуникационных систем;
- рассмотреть способы моделирования работы телекоммуникационной системы на уровне основных элементов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **ФТД.В.01. СЕТИ И СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПК-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.*

- ПК-17.2. Описывает алгоритмы и (или) функционирование программы с обоснованием выбора схем алгоритмов решения задач, возможных взаимодействий программы с другими программами.
- ПК-17.3. Описывает и обосновывает выбор метода организации входных и выходных данных по каждому алгоритму.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина факультативного блока (ФТД.В)

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

Изучение основ технологий информационных сетей; приобретение навыков проектирования, реализации и управления данными системами. Ставятся задачи познакомить студентов с эталонными моделями уровневых протоколов и на их основе провести поуроневое рассмотрение элементов сетевой инфраструктуры. Навыки проектирования, реализации, управления и поиска неисправностей сетевой инфраструктуры студенты приобретают в ходе выполнения лабораторных заданий.

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

### **ФТД.В.02. РЕЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности*

- ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

*ПК-3. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем*

- ПК-3.2. Знает устройство и функционирование современных ИС, протоколы, интерфейсы и форматы обмена данными;
- ПК-3.4. Разрабатывает код компонентов ИС и баз данных ИС.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина факультативного блока (ФТД.В)

#### **Цели и задачи учебной дисциплины**

- изложить теоретические основы управления данными, транзакциями, принципы построения отказоустойчивых серверов баз данных, управления доступом к данным и поддержки целостности данных;
- научить студентов профессионально проектировать концептуальные модели и создавать высоконадежные системы управления данными с использованием современных технологий, а также с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;
- выработать практические навыки применения полученных знаний

**Форма промежуточной аттестации** - зачёт.

## Приложение 9

### Аннотации программ учебной и производственной практик

#### Б2.О.01(У). Учебная ознакомительная практика

**Общая трудоемкость практики 5 з.е.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

**ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.**

(Индикаторы: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3)

**ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.**

(Индикаторы: ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)

**ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.**

(Индикаторы: ОПК-5.1)

**ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.**

(Индикаторы: ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)

**Место практики в структуре АОП:** часть блока Б2, формируемая участниками образовательных отношений.

#### **Цели учебной практики.**

Целью практики является формирование первичных профессиональных умений и навыков исследования и формализации прикладных задач в проектной форме, а также поэтапной разработки программного проекта.

#### **Задачи учебной практики.**

За время прохождения учебной практики происходит закрепление теоретических и практических знаний по профессиональным дисциплинам, полученных в процессе обучения. Студент должен получить навыки составления технического задания на разработку программного проекта, составления промежуточного и итогового отчетов по результатам разработки.

**Тип практики:** учебная ознакомительная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** дискретная.

#### **Разделы (этапы) практики:**

- выбор прикладной задачи в качестве темы задания.

- исследование прикладной задачи, разработка проекта решения задачи, составление краткого технического задания на выполнение разработки веб-приложения.
- разработка программного прототипа и составление промежуточного отчета.
- завершение разработки веб-приложения, составление итогового отчета и защита проекта.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой.

## **Б2.О.02(Н). Учебная практика, научно-исследовательская работа**

**Общая трудоемкость практики 4 з.е.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

*УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.*

*(Индикаторы: УК-1.1; УК-1.2)*

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

*(Индикаторы: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3)*

*ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.*

*(Индикаторы: ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3)*

*ОПК-3 . Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.*

*(Индикаторы: ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3)*

*ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.*

*(Индикаторы: ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3)*

*ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов.*

*(Индикаторы: ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3)*

*ОПК-7. Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.*

*(Индикаторы: ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3)*

*ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом*

*формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.*

*(Индикаторы: ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3)*

**Место практики в структуре АОП:** часть блока Б2, формируемая участниками образовательных отношений.

**Цели учебной практики.**

Целями учебной практики являются формирование первичных профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление и углубление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы обучения, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. За время прохождения научно-исследовательской практики происходит закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

**Задачи учебной практики.**

Задачами учебной практики являются приобретение опыта обучающимся в исследовании актуальной научной проблемы, а также получение необходимых результатов и материалов для выполнения в дальнейшем выпускной квалификационной работы.

**Тип практики:** учебная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** распределенная.

**Разделы (этапы) практики:**

- выбор области исследования и обоснование темы исследования, постановка целей и задач исследования, обоснование актуальности выбранной темы;
- поиск и критический анализ имеющихся источников по теме исследования;
- сбор и систематизация материалов по выбранной теме, оформление реферата и мультимедийной презентации;
- публичная защита результатов исследования.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой.

**Б2.В.01(П). Производственная практика, проектно-технологическая**

**Общая трудоемкость практики 5 з.е.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

**УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.**

*(Индикаторы: УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3)*

**ПК-1. Способен выполнять интеграцию программных компонент.**

(Индикаторы: ПК-1.1; ПК-1.2)

*ПК-2. Способен выполнять тестирование ПО и анализировать полученные результаты.*

(Индикаторы: ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3)

*ПК-4. Способен выполнять проектирование ПО.*

(Индикаторы: ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3)

*ПК-5. Способен моделировать и анализировать бизнес-процессы заказчика.*

(Индикаторы: ПК-5.1; ПК-5.2)

*ПК-7. Способен кодировать на языках программирования.*

(Индикаторы: ПК-7.1; ПК-7.2)

*ПК-8. Способен разработать код ИС и баз данных ИС.*

(Индикаторы: ПК-8.1; ПК-8.2)

*ПК-10. Способен настроить и установить операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС.*

(Индикаторы: ПК-10.1; ПК-10.2)

*ПК-14. Способен организационно и технологически обеспечивать кодирование на языках программирования.*

(Индикаторы: ПК-14.1, ПК-14.2)

*ПК-15. Способность разрабатывать компоненты инструментальных средств программирования.*

(Индикаторы: ПК-15.1; ПК-15.2)

*ПК-16. Способен определять состав и последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации.*

(Индикаторы: ПК-16.1)

*ПК-18. Способен выполнять анализ и разработку требований к ПО.*

(Индикаторы: ПК-18.1; ПК-18.2; ПК-18.3)

*ПК-19. Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.*

(Индикаторы: ПК-19.1; ПК-19.2)

*ПК-20. Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам.*

(Индикаторы: ПК-20.1; ПК-20.2)

*ПК-21. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*

(Индикаторы: ПК-21.1; ПК-21.2; ПК-21.3)

**Место практики в структуре АОП:** часть блока Б2, формируемая участниками образовательных отношений.

**Цели учебной практики.**

Практика обеспечивает приобретение студентами навыков выполнения работ по специальности в рамках реального производственного процесса на базе организаций, обладающих необходимым кадровым и научным потенциалом – баз практик. За время прохождения технологической практики происходит закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

**Задачи учебной практики.**

В процессе прохождения технологической практики студенты должны:

- ознакомиться с автоматизированной информационной системой организации – базы практики, с архитектурой системы, используемыми при ее создании технологиями, средствами формирования рабочих мест пользователей,
- получить практический опыт работы с подсистемой, предназначеннной для информационного обеспечения и электронного документооборота на предприятии (в организации);
- оформить результаты технологической практики в виде развернутого отчета.

**Тип практики:** производственная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** дискретная.

**Разделы (этапы) практики:**

- ознакомление с работой организации и с рекомендуемой литературой;
- выполнение необходимых работ по заданной тематике и реализация практической части;
- оформление отчета.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

## **Б2.В.02(П). Производственная практика, научно-исследовательская работа**

**Общая трудоемкость практики 6 з.е.**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

**УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.**

*(Индикаторы: УК-1.1; УК-1.2)*

**УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.**

*(Индикаторы: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3)*

*ПК-6. Способен разрабатывать прототип ИС.  
(Индикаторы: ПК-6.1; ПК-6.2)*

*ПК-11. Способен интегрировать разрабатываемую ИС в ИС предприятия.  
(Индикаторы: ПК-11.1)*

*ПК-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схемы.  
(Индикаторы: ПК-17.1; ПК-17.2; ПК-17.3)*

*ПК-18. Способен выполнять анализ и разработку требований к ПО.  
(Индикаторы: ПК-18.1; ПК-18.2; ПК-18.3)*

*ПК-19. Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.  
(Индикаторы: ПК-19.1; ПК-19.2)*

*ПК-20. Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам.  
(Индикаторы: ПК-20.1; ПК-20.2)*

*ПК-21. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.  
(Индикаторы: ПК-21.1; ПК-21.2; ПК-21.3)*

**Место практики в структуре АОП:** часть блока Б2, формируемая участниками образовательных отношений.

**Цели учебной практики.**

Формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, закрепление и углубление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам программы обучения, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки. За время прохождения научно-исследовательской работы происходит закрепление теоретических и практических знаний, полученных во время обучения по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

**Задачи учебной практики.**

Основной задачей научно-исследовательской работы является приобретение опыта обучающимся в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор и оформление необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

**Тип практики:** производственная.

**Способ проведения практики:** стационарная.

**Форма проведения практики:** распределенная.

**Разделы (этапы) практики:**

- выбор области исследования и обоснование темы исследования, постановка целей и задач диссертационного исследования, обоснование актуальности выбранной темы и характеристика масштабов изучаемой проблемы;
- планирование проведения исследования;
- проведение исследований;
- анализ промежуточных результатов, внесение необходимых корректировок в процесс выполнения научного исследования или научно-практической разработки, получение итоговых результатов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт с оценкой.