

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Воронежский государственный университет»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Ученым советом ФГБОУ ВО «ВГУ»**

**от 31.08.2019 г. протокол № 7**

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

**Профиль подготовки: Информационные системы в телекоммуникациях**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2019

**СОГЛАСОВАНО**

**Представитель работодателя:**

**Генеральный директор**

**АО ИК "ИНФОРМСВЯЗЬ-ЧЕРНОЗЕМЬЕ"**

**Даньшин Б.И.**



**Воронеж 2019**

**Утверждение изменений в ОПОП для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году**

ООП пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 20\_\_/20\_\_ учебном году на заседании ученого совета университета \_\_.\_\_.20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заместитель председателя Ученого совета ФГБОУ ВО «ВГУ»

\_\_\_\_\_ Е.Е. Чупандина

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общие положения	4
1.1. Нормативные документы	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в ОПОП	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	4
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	4
2.2. Перечень профессиональных стандартов	5
2.3. Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники	5
3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы	6
3.1. Профиль/специализация образовательной программы	6
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы	6
3.3 Объем программы	6
3.4 Срок получения образования	6
3.5 Минимальный объем контактной работы по образовательной программе	6
3.6 Язык обучения	6
4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	6
4.1 Универсальные компетенции выпускников и результаты их достижения	6
4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (обязательные, рекомендуемые, вузовские)	13
5. Структура и содержание ОПОП	17
5.1. Структура и объем ОПОП	17
5.2 Календарный учебный график	17
5.3. Учебный план	18
5.4. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик	18
5.5. Государственная итоговая аттестация	18
6. Условия осуществления образовательной деятельности	18
6.1 Общесистемные требования	18
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	19
6.3 Кадровые условия реализации программы	19
6.4 Финансовые условия реализации программы	19
6.5 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся	20

## **1. Общие положения**

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии представляет собой комплекс основных характеристик, включая учебно-методическую документацию (формы, срок обучения, задачи профессиональной деятельности, учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей)/практик с оценочными материалами, программу государственной итоговой аттестации, иные методические материалы), определяющую объемы и содержание образования данного уровня, планируемые результаты освоения, условия осуществления образовательной деятельности (материально-техническое, учебно-методическое, кадровое и финансовое обеспечение).

### **1.1. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав ФГБОУ ВО «ВГУ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки/специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 926 (далее – ФГОС ВО);
- Приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

### **1.2 Перечень сокращений, используемых в ОПОП**

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;

ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение;

УК - универсальные компетенции;

ОПК – общепрофессиональные компетенции;

ПКО - профессиональные компетенции обязательные;

ПКР - профессиональные компетенции рекомендуемые;

ПКВ - профессиональные компетенции, установленные вузом (вузовские);

ПООП - примерная основная образовательная программа;

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;

ОТФ - обобщенная трудовая функция;

ТФ - трудовая функция;

ТД - трудовое действие;

ПС – профессиональный стандарт

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности

– 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность, являются):

научные исследования, разработка и тестирование программного обеспечения; создание, поддержка и администрирование информационно-коммуникационных систем и баз данных, управление информационными ресурсами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», разработка автоматизированных систем управления производством.

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность и в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- научно-исследовательский;
- производственно-технологический (основной);

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников является:

- информационные системы и технологии;
- программное обеспечение информационных систем;
- базы данных и хранилища информации;
- сети и телекоммуникации;
- проекты в области информационных технологий;
- техническая документация в сфере информационных технологий;
- интерфейсы информационных систем.

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов

Перечень используемых профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и используемых при формировании ОПОП приведен в приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной образовательной программы, представлен в приложении 2.

## 2.3. Задачи профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

Перечень задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники (по типам):

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 «Связь, информационные и коммуникационные технологии»	<i>Производственно-технологический - основной</i>	Проектирование и создание ИС	информационные системы и технологии
40 «Сквозные виды профессиональной деятельности»	<i>Научно-исследовательский - дополнительный</i>	Исследование моделей и методов информационных систем и технологий	

### 3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы

#### 3.1. Профиль/специализация образовательной программы

Профиль образовательной программы в рамках направления подготовки - Информационные системы и технологии

#### 3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр

#### 3.3. Объем программы

Объем программы составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану.

Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

#### 3.4. Срок получения образования:

в очной форме обучения составляет 4 года

#### 3.5 Минимальный объем контактной работы

Минимальный объем контактной работы по образовательной программе составляет 3680 часов.

#### 3.6 Язык обучения

Программа реализуется на русском языке.

### 4. Планируемые результаты освоения ОПОП

#### 4.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие универсальные компетенции

Таблица 4.1

Категория универсальных компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	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.
Разработка и реализация проектов	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих право-	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.

		вых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.</p> <p>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</p> <p>УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.</p> <p>УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Учитывает особенности собственного поведения, поведения других участников и команды в целом при реализации своей роли в команде.</p> <p>УК-3.3. Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия.</p> <p>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.</p> <p>УК-3.5. Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат.</p> <p>УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон.</p>
Коммуникация	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии делового общения</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном языке</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном языке</p> <p>УК-4.4 Демонстрирует интегративные уме-</p>

			<p>ния использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической и деловой коммуникации на государственном языке</p> <p>УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной иноязычной речи.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5	<p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>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).</p> <p>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.</p> <p>УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6	<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>УК-6.5. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении</p>



			<p>поставленных целей.</p> <p>УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата.</p>
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.2 Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности</p> <p>УК-7.3 Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1 Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</p> <p>УК-8.2 Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;</p> <p>УК-8.3 Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биолого-социального происхождения; умеет грамотно действовать в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности;</p> <p>УК-8.4 Готов принимать участие в оказании первой помощи при травмах и неотложных состояниях, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>УК-8.5 Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.</p>

#### 4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

Таблица 4.2

Категория компетенций	Код	Формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
	ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
	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	<p>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.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи про-</p>

			<p>фессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>
	ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
	ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
	ОПК-6	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	<p>ОПК-6.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p>

			<p>ОПК-6.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
	ОПК-7	Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно аппаратные средства для реализации информационных систем	<p>ОПК-7.1. Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно аппаратные средства для реализации информационных систем.</p> <p>ОПК-7.2. Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.</p> <p>ОПК-7.3. Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.</p>
	ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-8.1. Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.</p> <p>ОПК-8.3. Имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем</p>

#### 4.3 Профессиональные компетенции выпускников, установленные вузом и индикаторы их достижения

Таблица 4.5

Задача ПД	Объект или область знания	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности <u>производственно-технологический</u>					
<i>Проектирование и создание ИС</i>	<i>Информационные системы и технологии</i>		ПКВ-1. Способен выполнять интеграцию программных компонент	ПКВ-1.1. Собирает программные компоненты в программный продукт. ПКВ-1.2. Подключает программные компоненты к компонентам внешней среды.	06.001 ПС «Программист»
			ПКВ-2. Способен выполнять верификацию программных компонент	ПКВ-2.1. Проверяет работоспособность программного продукта. ПКВ-2.2. Проверяет соответствие программного продукта требованиям заказчиков.	06.001 ПС «Программист»
			ПКВ-4. Способен выполнять проектирование ПО	ПКВ-4.1. Разрабатывает и согласовывает архитектуры ПО с системным аналитиком. ПКВ-4.2. Проектирует структуры данных и баз данных. ПКВ-4.3. Проектирует программные интерфейсы.	06.001 ПС «Программист»
			ПКВ-5. Способен моделировать и анализировать бизнес-процессы заказчика.	ПКВ-5.1. Моделирует бизнес-процессы в нотациях IDEF, EPC, BPMN. ПКВ-5.2. Выполняет функционально-стоимостный анализ бизнес-процессов заказчика, в том числе на основе имитационного моделирования.	06.015. ПС «Специалист по информационным системам»
			ПКВ-6. Способен разработать прототип ИС	ПКВ-6.1 Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с	06.015. ПС «Специалист по информаци-

				<p>требованиями</p> <p>ПКВ-6.2. Принимает решение о пригодности архитектуры. Согласовывает пользовательский интерфейс</p>	<p>онным системам»</p>
			<p>ПКВ-7. Способен кодировать на языках программирования</p>	<p>ПКВ-7.1. Разрабатывает код и базы данных ИС.</p> <p>ПКВ-7.2. Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры.</p>	<p>06.015. ПС «Специалист по информационным системам»</p>
			<p>ПКВ-8. Способен разработать код ИС и баз данных ИС</p>	<p>ПКВ-8.1 Разрабатывает код ИС и баз данных ИС</p> <p>ПКВ-8.2 Проводит верификацию кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных</p>	<p>06.015. ПС «Специалист по информационным системам»</p>
			<p>ПКВ-10. Способен настроить и установить операционную систему, СУБД, прикладное ПО, необходимое для функционирования ИС</p>	<p>ПКВ-10.1 Устанавливает ОС, СУБД, прикладное ПО</p> <p>ПК-10.2 Настраивает прикладное ПО</p>	<p>06.015. ПС «Специалист по информационным системам»</p>
			<p>ПКВ-11. Способен интегрировать разрабатываемую ИС в ИС предприятия</p>	<p>ПКВ-11.1 Разрабатывает технологии, интерфейсы и форматы обмена данными</p>	<p>06.015. ПС «Специалист по информационным системам»</p>
			<p>ПКВ-16. Способен определять состав и последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации</p>	<p>ПКВ-16.1. Описывает последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации</p>	<p>06.003 ПС «Архитектор программного обеспечения»</p>
			<p>ПКВ-17. Способен описывать алгоритмы компонентов системы, включая методы и схе-</p>	<p>ПКВ-17.1. Описывает применяемые математические методы, допущения и ограничения, связанные с выбранным математическим материа-</p>	<p>06.003 ПС «Архитектор программного обеспечения»</p>

			мы	лом 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	
Тип задач профессиональной деятельности <u>проектный</u>					
<i>Проектирование и создание ИС</i>	<i>Информационные системы и технологии</i>		ПКВ-3. Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения с учетом требований информационной безопасности	ПКВ-3.1 Обеспечивает анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценку времени трудоемкости реализации требований к программному обеспечению ПКВ-3.2 Проводит анализ исполнения требований. Проводит оценку и обоснование рекомендуемых алгоритмических и программных решений. Разрабатывает варианты реализации требований в рамках рекомендуемых алгоритмических и программных решений	06.001 ПС «Программист»
Тип задач профессиональной деятельности <u>научно-исследовательский</u>					
<i>Исследование моделей и методов информационных систем и технологий</i>	<i>Информационные системы и технологии</i>		ПКВ-18. Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации  ПКВ-19. Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам	ПКВ-18.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации ПКВ-18.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований  ПКВ-19.1 Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов	40.011. ПС «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»  40.011. ПС «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским

			<p>ПКВ-20. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации</p>	<p>ПКВ-19.2 Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент в соответствии с установленными полномочиями, составляет его описание и формулирует выводы</p> <p>ПКВ-20.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)</p> <p>ПКВ-20.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение</p> <p>ПКВ-20.3 Представляет/оформляет результаты исследований в соответствии с действующими требованиями</p>	<p>разработкам»</p> <p>40.011. ПС «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»</p>
--	--	--	--	---	---



## 5. Структура и содержание ОПОП

### 5.1 Структура и объем ОПОП

ОПОП включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа бакалавриата включает следующие блоки:

Таблица 5.1

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	211 з.е.
	в т.ч. дисциплины (модули) обязательной части	166 з.е.
Блок 2	Практика	20 з.е.
	в т.ч. практики обязательной части	0 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9 з.е.
Объем программы		з.е.

Обязательная часть Блока 1 состоит из дисциплин / модулей, направленных на реализацию универсальных (УК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных в качестве обязательных, и не зависит от профиля ОПОП.

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 направлена на формирование или углубление универсальных компетенций, формирование рекомендуемых (вузовских) профессиональных компетенций, определяющих способность выпускника решать специализированные задачи профессиональной деятельности, соотнесенные с запросами работодателей.

Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП приведена в приложении 3 (шаблон с примером заполнения).

В Блок 2 Практика включены следующие виды практик – учебная и производственная. В рамках ОПОП проводятся следующие практики: учебная ознакомительная, производственная проектно-технологическая, научно-исследовательская работа. Формы, способы и порядок проведения практик устанавливаются соответствующим Положением о порядке проведения практик.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 69 % общего объема программы бакалавриата, что соответствует п. 2.9 ФГОС ВО.

### 5.2 Календарный учебный график.

Календарный учебный график определяет периоды теоретического обучения, практик, НИР, экзаменационных сессий, государственной итоговой аттестации, каникул и их чередования в течение периода обучения, а также сводные данные по бюджету времени (в неделях).

Календарный учебный график по программе бакалавриата 09.03.04 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в телекоммуникациях») представлен в Приложении 4.

### **5.3 Учебный план**

Документ, определяющий перечень дисциплин (модулей), практик, их объем (в зачетных единицах и академических часах), распределение по семестрам, по видам работ (лекции, практические, лабораторные, самостоятельная работа), наличие курсовых работ, проектов, форм промежуточной аттестации.

Учебный план по программе бакалавриата 09.03.04 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы в телекоммуникациях») представлен в Приложении 5.

### **5.4 Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик**

Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении 6, аннотации рабочих программ практик представлены в Приложении 7.

Рабочие программы выставляются в интрасети ВГУ. Каждая рабочая программа обязательно содержит оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), практике.

### **5.5 Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится после освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Порядок проведения, формы, содержание, оценочные материалы, критерии оценки и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы регламентируется Положением о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденным Ученым советом ВГУ и программой государственной итоговой аттестации по образовательной программе, утвержденной Ученым советом факультета компьютерных наук.

При формировании программы ГИА совместно с работодателями, объединениями работодателей определены наиболее значимые для профессиональной деятельности результаты обучения в качестве необходимых для присвоения установленной квалификации и проверяемые в ходе ГИА. Программа ГИА выставляется в интрасети ВГУ.

## **6. Условия осуществления образовательной деятельности**

### **6.1 Общесистемные требования**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам для проведения всех видов аудиторных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет, как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

доступ к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам):

- «Университетская библиотека online» - Контракт № 3010-06/64-18 от 16.11.2018;
- «Консультант студента» - Контракт № 3010-06/63-18 от 16.11.2018;
- ЭБС «Лань» - Договор 3010-06/10-19 от 06.03.2019;

- «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) - Договор ДС-208 от 01.02.2018;
- ЭБС «Юрайт» - Договор от 01.09.2018;
- ЭБС «IPRbooks» - Договор № 4455/18 от 14.09.2018.

В случае реализации программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

## **6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы**

6.2.1 Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных данной программой, оснащены оборудованием, техническими средствами обучения, программными продуктами, состав которых определяется в РПД, РПП. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6.2.2 Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3 При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4 Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Перечень материально-технического оборудования и программного обеспечения, представлен в Приложении 8.

## **6.3 Кадровые условия реализации программы**

Реализация программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

94% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализа-

ции программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), что соответствует п. 4.4.3 ФГОС ВО.

12% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует п. 4.4.4 ФГОС ВО.

85% численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень и (или) ученое звание, что соответствует п. 4.4.5 ФГОС ВО.

#### **6.4. Финансовые условия реализации программы**

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

#### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки качества образования.

В целях совершенствования программы при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

Внутренняя оценка качества образовательной деятельности проводится в рамках текущей, промежуточной и государственной (итоговой) аттестаций.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Система внутренней оценки качества образования реализуется в соответствии с планом независимой оценки качества, утвержденным ученым советом факультета.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе проводится в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Нормативно-методические документы и материалы, регламентирующие и обеспечивающие качество подготовки обучающихся:

Положение о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета, утвержденное ученым советом ВГУ;

Положение о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденное решением Ученого совета ВГУ;

Положение о текущей и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков студентов в балльно-рейтинговой форме на факультете компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры Воронежского государственного университета, утвержденное Ученым советом ВГУ;

Положение о независимой оценке качества образования в Воронежском государственном университете.

Разработчики ООП:

Декан факультета \_\_\_\_\_ Э.К. Алгаинов

Руководитель (куратор) программы \_\_\_\_\_ Э.К. Алгаинов

*Группа разработчиков:* Э.К. Алгаинов, зав. каф. информационных систем,  
А.В. Сычев, доц. каф. информационных систем

Программа рекомендована Ученым советом факультета компьютерных наук от 15.05.2019 г. протокол № 6.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом направления 09.03.02 Информационные системы и технологии, используемых при разработке образовательной программы Информационные системы в телекоммуникациях

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>		
1.	06.001	Профессиональный стандарт «Программист» (с изменениями на 12 декабря 2016 года), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 года, регистрационный № 30635)
2.	06.015	Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2014 № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361)
3.	06.003	Профессиональный стандарт «Архитектор программного обеспечения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. № 228н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 июня 2014 года, регистрационный № 32534)
<i>40 Сквозные виды профессиональной деятельности</i>		
4.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014, регистрационный № 31692)



Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы в телекоммуникациях уровня бакалавриата

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код
06.001 Программист	С	Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта	5	Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	С/02.5
	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6
06.003 Архитектор программного обеспечения	А	Создание вариантов архитектуры программного средства	4	Описание технологии обработки данных для возможности их использования в программном средстве, включая вопросы параллельной обработки	A/15.4
				Описание алгоритмов компонентов, включая методы и схемы	A/17.4
06.015 Специалист по информационным системам	В	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	5	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ	В/01.5
				Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	В/09.5
				Кодирование на языках программирования	В/10.5
				Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	В/17.5
				Интеграция ИС с существующими ИС заказчика	В/19.5

	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	С/09.6
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	А/01.5
			5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	А/02.5



Матрица соответствия компетенций, индикаторов их достижения и элементов ОПОП

	Наименование	Формируемые индикаторы достижения компетенции
<b>Б1</b>	<b>Наименование дисциплины (модуля), практики</b>	
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	ОПК-7.1; ПКВ-11.1; УК-7.1; ПКВ-20.1; УК-5.1; ОПК-8.1; УК-8.1; УК-1.1; ПКВ-16.1; ПКВ-6.1; ОПК-3.1; ПКВ-17.1; ПКВ-4.1; УК-2.1; ПКВ-1.1; ПКВ-19.1; ПКВ-18.1; ПКВ-8.1; ОПК-6.1; ПКВ-10.1; ОПК-2.1; ОПК-5.1; УК-4.1; ОПК-1.1; УК-4.2; ПКВ-19.2; ПКВ-10.2; УК-2.2; УК-8.2; УК-5.2; ОПК-5.2; ОПК-6.2; ОПК-7.2; ПКВ-20.2; ОПК-1.2; ПКВ-18.2; ОПК-2.2; УК-7.2; ПКВ-4.2; УК-1.2; ОПК-8.2; ПКВ-8.2; УК-4.3; УК-2.3; ОПК-8.3; ОПК-7.3; УК-7.3; ОПК-2.3; ОПК-5.3; ОПК-6.3; ОПК-1.3; ПКВ-4.3; УК-8.3; УК-8.4; УК-4.4; УК-2.4; УК-4.5; УК-2.5; УК-8.5; УК-2.6
Б1.О.01	Философия	УК-1.1; УК-1.2; УК-5.2
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	УК-5.1
Б1.О.03	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.5
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Деловое общение и культура речи	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4
Б1.О.07	Дискретная математика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Б1.О.08	Правоведение	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3
Б1.О.09	Управление проектами	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6
Б1.О.10	Математический анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.11	Теория функций комплексного переменного	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.12	Алгебра и геометрия	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.13	Теория вероятностей и математическая статистика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-8.2; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2
Б1.О.14	Теоретические основы информатики	ОПК-1.1; ОПК-3.1
Б1.О.15	Введение в программирование	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.16	Алгоритмы и структуры данных	ОПК-6.1; ОПК-6.2
Б1.О.17	Управление данными	ОПК-2.1; ОПК-2.3; ПКВ-4.2
Б1.О.18	Объектно-ориентированное программирование	ОПК-1.1; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.19	Теория информационных процессов и систем	ОПК-1.1; ОПК-1.3; ПКВ-17.1; ПКВ-20.1

Б1.О.20	Инструментальные средства ИС (операционные системы)	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.21	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ПКВ-1.1; ПКВ-4.1; ПКВ-4.2; ПКВ-4.3; ПКВ-6.1
Б1.О.22	Информационные технологии	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3
Б1.О.23	Инфокоммуникационные системы и сети	ОПК-5.1; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКВ-11.1; ПКВ-16.1
Б1.О.24	Технологии программирования	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.25	Администрирование в информационных системах	ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПКВ-10.1; ПКВ-10.2
Б1.О.26	Технологии обработки информации	ОПК-8.1; ОПК-8.2; ПКВ-19.1; ПКВ-19.2
Б1.О.27	Методы ИИ (Интеллектуальные системы и технологии)	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
Б1.О.28	Моделирование систем	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2
Б1.О.29	Архитектура информационных систем	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКВ-4.1; ПКВ-4.2; ПКВ-4.3
Б1.О.30	Механика и оптика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8.2
Б1.О.31	Электродинамика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8.2
Б1.О.32	Квантовая теория	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8.2
Б1.О.33	Термодинамика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8.2
Б1.О.34	Методы вычислений	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-6.2; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2
Б1.О.35	Уравнения математической физики и специальные функции	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8.2; ПКВ-18.1; ПКВ-18.2; ПКВ-20.2
Б1.О.36	Архитектура ЭВМ	ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ПКВ-11.1
Б1.О.37	Web-технологии	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПКВ-8.1
Б1.О.38	Язык программирования Си	ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПКВ-8.1; ПКВ-8.2
Б1.О.39	Языки и системы программирования	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3
Б1.О.40	Компьютерная геометрия и графика	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2
Б1.О.41	Основы ОС "UNIX"	ОПК-2.1; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ПКВ-10.1
Б1.О.42	Электроника	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.43	Проектирование баз данных	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-6.1; ПКВ-13.1; ПКВ-5.1; УК-2.1; ПКВ-7.1; ПКВ-20.1; ПКВ-19.1; ПКВ-17.1; ПКВ-11.1; ПКВ-2.1; УК-7.1; УК-3.1; УК-4.1; ПКВ-16.1; ПКВ-3.1; ПКВ-7.2; ПКВ-2.2; ПКВ-3.2; УК-6.2; УК-2.2; ПКВ-5.2; УК-7.2; УК-3.2; УК-4.2; ПКВ-20.2; ПКВ-17.2; УК-5.2; ПКВ-13.2; УК-7.3; УК-4.3; УК-2.3; УК-5.3; УК-6.3; ПКВ-17.3; УК-3.3; УК-3.4; УК-6.4; УК-3.5; УК-6.5; УК-6.6; УК-3.6

Б1.В.01	Культурология	УК-5.2; УК-5.3
Б1.В.02	Психология личности и ее саморазвития	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6
Б1.В.03	Экономическая теория	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПКВ-5.1; ПКВ-5.2
Б1.В.04	Системы и каналы передачи информации	ПКВ-16.1
Б1.В.05	Помехоустойчивое кодирование	ПКВ-16.1
Б1.В.06	Беспроводные сети	ПКВ-16.1
Б1.В.07	Цифровые методы формирования и обработки сигналов	ПКВ-17.1; ПКВ-17.2; ПКВ-17.3
Б1.В.08	Основы графического программирования	ПКВ-6.1
Б1.В.09	Микропроцессорная техника	ПКВ-16.1
Б1.В.10	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПКВ-18.1
Б1.В.ДВ.01.01	Правовые аспекты защиты компьютерной информации	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПКВ-18.1
Б1.В.ДВ.01.02	Интеллектуальная собственность в сфере компьютерной информации	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПКВ-18.1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПКВ-7.1; ПКВ-7.2; ПКВ-13.1; ПКВ-13.2
Б1.В.ДВ.02.01	Системы подготовки электронных документов	ПКВ-7.1; ПКВ-7.2; ПКВ-13.1; ПКВ-13.2
Б1.В.ДВ.02.02	Язык HTML	ПКВ-13.1; ПКВ-13.2
Б1.В.ДВ.02.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ПКВ-17.1; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2
Б1.В.ДВ.03.01	Дифференциальные уравнения	ПКВ-17.1; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2
Б1.В.ДВ.03.02	Теория графов	ПКВ-17.1; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2
Б1.В.ДВ.03.03	Тренинг учебного взаимодействия для лиц с ограниченными возможностями здоровья	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПКВ-11.1; ПКВ-17.2
Б1.В.ДВ.04.01	Параллельные алгоритмы обработки данных	ПКВ-11.1; ПКВ-17.2
Б1.В.ДВ.04.02	Язык программирования С++	ПКВ-7.1; ПКВ-7.2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ПКВ-17.1; ПКВ-19.1
Б1.В.ДВ.05.01	Мобильные телекоммуникационные системы	ПКВ-17.1; ПКВ-19.1
Б1.В.ДВ.05.02	Язык программирования Java	ПКВ-7.1; ПКВ-7.2

Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	ПКВ-17.1; ПКВ-20.1
Б1.В.ДВ.06.01	Теория информации	ПКВ-17.1; ПКВ-20.1
Б1.В.ДВ.06.02	Криптографические методы защиты информации	ПКВ-3.1; ПКВ-3.2; ПКВ-7.1; ПКВ-7.2
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	ПКВ-3.1; ПКВ-3.2
Б1.В.ДВ.07.01	Информационная безопасность и защита информации	ПКВ-3.1; ПКВ-3.2
Б1.В.ДВ.07.02	Анализ уязвимости программного обеспечения	ПКВ-2.1; ПКВ-2.2; ПКВ-3.1; ПКВ-3.2
<b>Б2</b>	<b>Практика</b>	ПКВ-3.1; ПКВ-11.1; ОПК-8.1; ОПК-1.1; УК-1.1; ПКВ-13.1; ОПК-2.1; ПКВ-16.1; ПКВ-5.1; ОПК-7.1; ОПК-5.1; ОПК-4.1; ОПК-3.1; ПКВ-6.1; ПКВ-7.1; ОПК-6.1; ПКВ-4.1; УК-3.1; ПКВ-1.1; ПКВ-2.1; ПКВ-8.1; ПКВ-10.1; ПКВ-19.1; ПКВ-18.1; ПКВ-20.1; ПКВ-4.2; УК-3.2; ПКВ-13.2; ПКВ-6.2; ПКВ-7.2; ПКВ-8.2; ПКВ-10.2; ПКВ-1.2; ПКВ-2.2; ПКВ-3.2; ОПК-2.2; ПКВ-20.2; ОПК-5.2; ОПК-4.2; ОПК-3.2; ОПК-1.2; ПКВ-19.2; ПКВ-18.2; ОПК-6.2; УК-1.2; ОПК-7.2; ОПК-8.2; ПКВ-5.2; ПКВ-20.3; ОПК-1.3; ОПК-3.3; УК-3.3; ОПК-5.3; ОПК-7.3; ОПК-6.3; ПКВ-4.3; ОПК-8.3; ОПК-2.3; ОПК-4.3; УК-3.4
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная часть</b>	
<b>Б2.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	ПКВ-3.1; ПКВ-11.1; ОПК-8.1; ОПК-1.1; УК-1.1; ПКВ-13.1; ОПК-2.1; ПКВ-16.1; ПКВ-5.1; ОПК-7.1; ОПК-5.1; ОПК-4.1; ОПК-3.1; ПКВ-6.1; ПКВ-7.1; ОПК-6.1; ПКВ-4.1; УК-3.1; ПКВ-1.1; ПКВ-2.1; ПКВ-8.1; ПКВ-10.1; ПКВ-19.1; ПКВ-18.1; ПКВ-20.1; ПКВ-4.2; УК-3.2; ПКВ-13.2; ПКВ-6.2; ПКВ-7.2; ПКВ-8.2; ПКВ-10.2; ПКВ-1.2; ПКВ-2.2; ПКВ-3.2; ОПК-2.2; ПКВ-20.2; ОПК-5.2; ОПК-4.2; ОПК-3.2; ОПК-1.2; ПКВ-19.2; ПКВ-18.2; ОПК-6.2; УК-1.2; ОПК-7.2; ОПК-8.2; ПКВ-5.2; ПКВ-20.3; ОПК-1.3; ОПК-3.3; УК-3.3; ОПК-5.3; ОПК-7.3; ОПК-6.3; ПКВ-4.3; ОПК-8.3; ОПК-2.3; ОПК-4.3; УК-3.4
Б2.В.01(У)	Учебная практика, ознакомительная	УК-1.1; УК-3.1; УК-3.3; УК-3.4; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ПКВ-7.1; ПКВ-7.2; ПКВ-8.1; ПКВ-8.2; ПКВ-16.1; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3
Б2.В.02(Н)	Учебная практика, научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПКВ-18.1; ПКВ-18.2; ПКВ-19.1; ПКВ-19.2; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3
Б2.В.03(П)	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	УК-1.1; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ПКВ-1.1; ПКВ-1.2; ПКВ-2.1; ПКВ-2.2; ПКВ-3.1; ПКВ-3.2; ПКВ-4.1; ПКВ-4.2; ПКВ-4.3; ПКВ-5.1; ПКВ-5.2; ПКВ-6.1; ПКВ-6.2; ПКВ-7.1; ПКВ-7.2; ПКВ-8.1; ПКВ-8.2; ПКВ-10.1; ПКВ-10.2; ПКВ-11.1; ПКВ-13.1; ПКВ-13.2; ПКВ-16.1; ПКВ-18.1; ПКВ-18.2; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3
Б2.В.04(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	УК-1.1; УК-1.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ПКВ-18.1; ПКВ-18.2; ПКВ-19.1; ПКВ-19.2; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3
<b>Б3</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	ПКВ-8.1; ПКВ-7.1; ПКВ-10.1; УК-4.1; УК-5.1; ПКВ-2.1; ПКВ-6.1; ПКВ-4.1; ПКВ-17.1; УК-3.1; УК-1.1; УК-2.1; ПКВ-13.1; ПКВ-11.1; ПКВ-16.1; ПКВ-3.1; ПКВ-1.1; ПКВ-18.1; УК-8.1; ОПК-2.1; ПКВ-19.1; ОПК-1.1; ПКВ-5.1; ПКВ-20.1; ОПК-3.1; ОПК-7.1; УК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-6.1; УК-7.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ПКВ-6.2; ПКВ-4.2; ПКВ-7.2; ОПК-7.2; ОПК-6.2; ОПК-8.2; ПКВ-3.2; ПКВ-1.2; ПКВ-20.2; ПКВ-19.2; ПКВ-5.2; ПКВ-17.2; ПКВ-10.2; ПКВ-8.2; ПКВ-18.2; ПКВ-13.2; ОПК-2.2; УК-3.2; ОПК-3.2; УК-2.2; УК-1.2; УК-8.2; ОПК-1.2; УК-6.2; ОПК-5.2; УК-4.2; УК-5.2; ОПК-4.2; УК-7.2; УК-8.3; УК-3.3; УК-4.3; УК-5.3; УК-7.3; УК-6.3; ПКВ-17.3; ПКВ-4.3; ОПК-7.3; ОПК-2.3; ОПК-8.3; ОПК-4.3; ОПК-5.3; ПКВ-20.3; ОПК-3.3; УК-2.3; ОПК-1.3; ОПК-6.3; УК-6.4; УК-3.4; УК-2.4; УК-4.4; УК-8.4; УК-6.5; УК-8.5; УК-2.5; УК-3.5; УК-4.5; УК-2.6; УК-3.6; УК-6.6

Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-3.6; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4; УК-6.5; УК-6.6; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-8.4; УК-8.5; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ПКВ-1.1; ПКВ-1.2; ПКВ-2.1; ПКВ-3.1; ПКВ-3.2; ПКВ-4.1; ПКВ-4.2; ПКВ-4.3; ПКВ-5.1; ПКВ-5.2; ПКВ-6.1; ПКВ-6.2; ПКВ-7.1; ПКВ-7.2; ПКВ-8.1; ПКВ-8.2; ПКВ-10.1; ПКВ-10.2; ПКВ-11.1; ПКВ-13.1; ПКВ-13.2; ПКВ-16.1; ПКВ-17.1; ПКВ-17.2; ПКВ-17.3; ПКВ-18.1; ПКВ-18.2; ПКВ-19.1; ПКВ-19.2; ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3
<b>ФТД</b>	<b>Факультативы</b>	ПКВ-8.1; ПКВ-17.1; УК-5.1; ПКВ-17.2; УК-5.2; УК-5.3
ФТД.В.01	Распределенные системы вычислений	ПКВ-8.1; ПКВ-17.1; ПКВ-17.2
ФТД.В.02	История мировых религий	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3

Календарный учебный график

направление подготовки: Информационные системы и технологии

профиль: Информационные системы в телекоммуникациях

форма обучения: дневная

Мес.	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь					Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август					
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
Числа																																																				
Нед.																																																				
0																																																				
1																																																				
2																																																				
3																																																				
4																																																				

Сводные данные

	Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Всего
	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
н Теоретическое обучение и практики	17 2/6	16 2/6	33 4/6	17 2/6	16 2/6	33 4/6	17 2/6	16 2/6	33 4/6	17 5/6	12 5/6	30 4/6	131 4/6
Э Экзаменационные сессии	2 4/6	2 4/6	5 2/6	2 4/6	2 4/6	5 2/6	2 4/6	2 4/6	5 2/6	2	1 2/6	3 2/6	19 2/6
У Учебная практика					3 2/6	3 2/6							3 2/6
Н Научно-исслед. работа													
П Производственная практика								2 4/6	2 4/6				2 4/6
Пд Преддипломная практика													
Д Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											6	6	6
Г Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена													
К Каникулы	2	8 5/6	10 5/6	2	5 3/6	7 3/6	2	6 1/6	8 1/6	2	8	10	36 3/6
* Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	1 2/6 (8 дн)	5/6 (5 дн)	2 1/6 (13 дн)	1 1/6 (7 дн)	5/6 (5 дн)	2 (12 дн)	8 3/6 (51 дн)
<b>Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)</b>	не менее 12 нед. и не более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
<b>Итого</b>	23 2/6	28 4/6	52	23 2/6	28 4/6	52	23 2/6	28 4/6	52	23	29	52	208

## Учебный план 1 курс

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2											
			Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя				
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр			СР	Конт роль		
ИТОГО (с факультативами)				1116							31	20		1110							29	19		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1116						31			1110								29			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		56,1										59,2										
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		54										54										
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		27,9										31,4										
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		27,9										31,4										
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)												3										
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>				1116	482	194	48	240	490	144	31	ТО: 17 1/3 Э: 2 2/3		1110	560	240	64	256	406	144	29	ТО: 16 1/3 Э: 2 2/3		
1	Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	Экз К(2)	144	68	34		34	40	36	4													
2	Б1.О.03	Иностранный язык	За К(2)	108	50			50	58		3		За К	72	48				48	24		2		
3	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	За	72	66	8		58	6		2													
4	Б1.О.06	Деловое общение и культура речи	За К	72	34	18		16	38		2													
5	Б1.О.07	Дискретная математика											За К(2)	108	64	32			32	44		3		
6	Б1.О.08	Правоведение											За К	72	32	16			16	40		2		
7	Б1.О.10	Математический анализ	Экз К(2)	180	68	34		34	76	36	5													
8	Б1.О.11	Теория функций комплексного переменного											Экз К(2)	144	64	32			32	44	36	4		
9	Б1.О.12	Алгебра и геометрия											Экз К(2)	144	80	48			32	28	36	4		
10	Б1.О.14	Теоретические основы информатики	Экз К(2)	180	66	34	16	16	78	36	5													
11	Б1.О.15	Введение в программирование	Экз К(2)	180	66	34	16	16	78	36	5													
12	Б1.О.16	Алгоритмы и структуры данных											Экз К(2)	144	64	32	16	16	44	36		4		
13	Б1.О.36	Архитектура ЭВМ											Экз К(2)	144	64	32	16	16	44	36		4		
14	Б1.О.37	Web-технологии											За К	72	32	16	16		40			2		
15	Б1.О.38	Язык программирования Си											За К	72	32	16	16		40			2		
16	Б1.В.01	Культурология											За К	72	32	16		16	40			2		
17	Б1.В.03	Экономическая теория		72	32	16		16	40		2		За											
18	Б1.В.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту											За	66	48				48	18				
19	Б1.В.ДВ.02.01	Системы подготовки электронных документов	За К	108	32	16	16		76		3													
20	Б1.В.ДВ.02.02	Язык HTML	За К	108	32	16	16		76		3													
21	Б1.В.ДВ.02.03	Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	За К	108	32	16	16		76		3													
<b>ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>			Экз(4) За(4) К(12)										Экз(4) За(8) К(15)											
<b>КАНИКУЛЫ</b>													2											8 5/6









**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)**

**Б1.О.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 социо-культурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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.О.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 ОПОП:** 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.О.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 8 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 ОПОП:** 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 буклетов, 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 Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания.

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

### **Б1.О.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**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 осуществляемой деятельности; знает основные вопросы безопасности жизнедеятельности;
- УК-8.3. Соблюдает и разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, социального и биолого-социального 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;
- УК-8.5. Решает проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности и участвует в мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций на рабочем месте; имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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** – зачет.

## **Б1.О.05 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.



## **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, социо-культурные 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 ОПОП:** 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** – зачет.

## **Б1.О.07 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 6 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
- ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.*
- ОПК-8.1 знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем;
  - ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике;
  - ОПК-8.3 Имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

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

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

- изучение разделов:
- теория множеств;
- графы;
- теория алгоритмов;
- комбинаторика;
- логика высказываний;
- машины Тьюринга;
- меры сложности алгоритмов;
- легко и трудноразрешимые задачи.

**Формы промежуточной аттестации** – зачет, экзамен.

### **Б1.О.08 ПРАВОВЕДЕНИЕ**

**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.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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** – зачет.

## **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 ОПОП:** 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** – зачет с оценкой.

## **Б1.О.10 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 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 ОПОП:** 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** – зачет, экзамен.

## **Б1.О.11 ТЕОРИЯ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 8 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 ОПОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Цели учебной дисциплины:* изучение основ теории функций комплексного переменного.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знакомство с комплексными числами и основными операциями над ними;
- освоение понятия функции комплексной переменной, а также понятия односвязной (многосвязной) области, внутренней (внешней, удаленной) точки;
- освоение операций дифференцирования и интегрирования функции комплексного переменного;
- знакомство с понятием вычетов.

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

## **Б1.О.12 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 общетехнические 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 общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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.13 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 общетехнические 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-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.*

- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.

*ПКВ-20 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПКВ-20.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик);
- ПКВ-20.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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** – зачет.

## **Б1.О.14 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 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-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.

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

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

*Целью 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.

*Задачи учебной дисциплины:*

- знакомство студентов с понятием информации, формами ее представления, способами измерения ее количества, качественные характеристики информации, принципами кодирования, передачи, защиты и обработки информации, особенностями ее восприятия человеком;
- владение методами перевода чисел между различными системами счисления;
- умение рассчитывать степень избыточности кода и оценивать возможности его сжатия;
- владение методами построения префиксных кодов для оптимального кодирования данных.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.О.15 ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Общая трудоемкость дисциплины:** 5 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

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

- ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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 языка C# и среды программирования Visual Studio принципов объектно-ориентированного программирования и разработки ПО;
- Изучение основ UML (диаграммы классов, объектов, взаимодействия);
- Владение эффективными приемами работы в современных средах программирования (в том числе отладка, тестирование, рефакторинг кода).

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.16 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 применения в области информационных систем и технологий*

- ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.

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

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

- ознакомление студентов с различными способами представления данных в памяти ЭВМ, с различными классами задач и типами алгоритмов, встречающимися при решении задач на современных ЭВМ;
- изучение структур данных и алгоритмов их обработки;
- знакомство с фундаментальными принципами построения эффективных и надежных программ;
- овладение компьютерными методами обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.17 УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ**

**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.

*ПКВ-4 Способен выполнять проектирование ПО*

- ПКВ-4.2 Проектирует структуры данных и баз данных.

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

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

*Целью и задачами дисциплины* является овладение обучающимися компетенциями, обеспечивающими:

- способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
- понимание роли и места систем с базами данных в мире информационных технологий и круга решаемых этими системами задач;
- знания, умения и навыки проектирования информационных систем 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.18 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 общинженерные 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.

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

- ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

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

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

- изучение современных объектно-ориентированных подходов и технологий в разработки ПО (обобщенное программирование, паттерны проектирования, компонентная разработка);
- углубленное изучение языка С# и знакомство с библиотекой .NET FCL;
- формирование практических навыков объектно-ориентированного программирования и проектирования ПО.

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

### **Б1.О.19 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 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-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.



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

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

*ПКВ-20 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПКВ-20.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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** - зачет, экзамен.

### **Б1.О.20 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ИС (ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ)**

**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-2.2 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 осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем*

- ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем

- ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
- ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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** - зачет

## **Б1.О.21 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике;
- ОПК-8.3 Имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

*ПКВ-1 Способен выполнять интеграцию программных компонент*

- ПКВ-1.1 Собирает программные компоненты в программный продукт.

*ПКВ-4 Способен выполнять проектирование ПО*

- ПКВ-4.1 Разрабатывает и согласовывает архитектуры ПО с системным аналитиком;
- ПКВ-4.2 Проектирует структуры данных и баз данных.

*ПКВ-6 Способен разработать прототип ИС*

- ПКВ-6.1 Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями;
- ПКВ-6.2 Принимает решение о пригодности архитектуры, согласовывает пользовательский интерфейс.

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение основных концепций программной инженерии
- знакомство с принципами построения сложных систем;
- освоение приемов и методов управления проектом в коллективе;
- введение в принципы управления жизненным циклом информационной системы;
- введение в экономику программных систем;
- овладение методами технологиями проектирования критичных систем.

*Задачи учебной дисциплины:*

- приобрести опыт системного мышления для разработки программных систем;
- познакомиться с моделями жизненного цикла ИС;
- изучить стандарты описания архитектуры программных систем, BPMN и UML для моделирования систем;
- познакомиться с принципами экономической оценки стоимости и рисков при разработке ИС;
- освоить язык формального проектирования.

**Форма промежуточной аттестации – экзамен**

## Б1.О.22 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 осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем*

- ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем;
- ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем;
- ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.

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

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

- понимание основных понятий ООАП, 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** – зачет, экзамен.

## Б1.О.23 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
- ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем*
  - ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
  - ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем
  - ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем
- ПКВ-11 Способен интегрировать разрабатываемую ИС в ИС предприятия*
  - ПКВ-11.1 Разрабатывает технологии, интерфейсы и форматы обмена данными
- ПКВ-16 Способен определять состав и последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации*
  - ПКВ-16.1 Описывает последовательность выполнения операций по сбору, регистрации, подготовке, контролю, передаче, обработке и отображению информации

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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:*

познакомить студентов с эталонными моделями уровневых протоколов и на их основе провести поуровневое рассмотрение элементов сетевой инфраструктуры. Навыки проектирования, реализации, управления и поиска неисправностей сетевой инфраструктуры студенты приобретают в ходе выполнения лабораторных заданий

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.О.24 ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**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 применения в области информационных систем и технологий*

- ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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.25 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-5 Способен устанавливать 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

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

- ПКВ-10.1 Устанавливает ОС, СУБД, прикладное ПО
- ПКВ-10.2 Настраивает прикладное ПО

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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 познакомить студентов с организацией служб поддержки и основами администрирования ИС;
- на лабораторных занятиях студенты должны получить навыки практического администрирования компонентов реальных ИС - оборудования IP-сетей и сетевых операционных систем.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Б1.О.26 ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем.

*ПКВ-19 Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам*

- ПКВ-19.1 Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов;
- ПКВ-19.2 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 ОПОП:** учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

### **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.О.27 МЕТОДЫ ИИ (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.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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** – зачет с оценкой.

## **Б1.О.28 МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ**

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



Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.*

- ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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.29 АРХИТЕКТУРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**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-2.2 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

*ПКВ-4 Способен выполнять проектирование ПО*

- ПКВ-4.1 Разрабатывает и согласовывает архитектуры ПО с системным аналитиком;
- ПКВ-4.2 Проектирует структуры данных и баз данных;
- ПКВ-4.3 Проектирует программные интерфейсы.

*ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем*

- ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем;
- ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем;
- ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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, 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** – зачет с оценкой.

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
- ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

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

**Цели и задачи учебной дисциплины**

*Цели учебной дисциплины:* формирование представлений о формализмах Ньютона, Лагранжа и Гамильтона в теоретической механике, о гидродинамике, оптике с приложениями к решению типовых задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- овладение фундаментальными понятиями и физическими моделями
- получение представлений о подходах к постановке и решению конкретных, с учетом особенностей специализации, физических и инженерных задач.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

**Б1.О.31 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА****Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
- ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

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

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

*Целью курса* является систематическое изучение основных положений электродинамики.

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучение теоретических основ описания электромагнитного поля, способов применения уравнений электродинамики, принципов проектирования электрических цепей
- формирование умений решать фундаментальные электродинамические задачи, эффективно применять теорию излучений и передачи электромагнитного поля направляющими устройствами
- овладение математическим аппаратом описания свойств электромагнитного поля.

**Форма промежуточной аттестации** - экзамен.

## **Б1.О.32 КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
- ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

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

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

*Целью курса* является ознакомление студентов с основными понятиями квантовой теории и ее математическим аппаратом.

*Задачи учебной дисциплины:*

- формирование умения использовать понятия и аппарат теории для исследования квантовых информационных систем, а также для решения простейших задач квантовой теории информации.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

### **Б1.О.33 ТЕРМОДИНАМИКА**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
- ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике

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

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

*Целью курса* является систематическое изучение основных положений статистической физики и термодинамики.

*Задачей учебной дисциплины является формирование у студентов:*

- основных законов и положений термодинамики и статистической физики, классических и квантовых распределений;
- умения использовать математический аппарат термодинамики и статистической физики;
- навыков термодинамического и статистического анализа простейших систем.

**Форма промежуточной аттестации - экзамен.**

### **Б1.О.34 МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 применения в области информационных систем и технологий*
- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
- ПКВ-20 *Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*
- ПКВ-20.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)
- ПКВ-20.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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 - зачет.**

### **Б1.О.35 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
- ОПК-8 *Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

– ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем

*ПКВ-18 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*



- ПКВ-18.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации
- ПКВ-18.2 Проводит первичный анализ и обобщение отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- ПКВ-20 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*
- ПКВ-20.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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.36 АРХИТЕКТУРА ЭВМ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем*

- ОПК-7.1 Знает основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем;
- ОПК-7.2 Умеет осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем;
- ОПК-7.3 Имеет навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.

*ПКВ-11 Способен интегрировать разрабатываемую ИС в ИС предприятия*

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

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

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

Целью и задачами дисциплины является овладение обучающимися компетенциями в области аппаратных средств для реализации информационных систем, технологий и интерфейсов для обмена данными:

- получение знаний и понимания фундаментальных принципов организации и архитектуры аппаратных и программных средств вычислительной техники, технологий и интерфейсов для обмена данными, путей и перспектив повышения производительности и развития;
- умение осуществлять выбор аппаратных и программных средств вычислительной техники, технологий и интерфейсов для обмена данными;
- обладание навыками практического использования программно-аппаратных средств вычислительной техники для реализации информационных систем, технологий и интерфейсов для обмена данными.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.37 WEB-ТЕХНОЛОГИИ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий
- ОПК-6.3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

*ПКВ-8 Способен разработать код ИС и баз данных ИС*

- ПКВ-8.1 Разрабатывает код ИС и баз данных ИС

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

**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:** зачет.

## **Б1.О.38 ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ СИ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

*ПКВ-8 Способен разработать код ИС и баз данных ИС*

- ПКВ-8.1 Разрабатывает код ИС и баз данных ИС;
- ПКВ-8.2 Проводит верификацию кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных

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

### **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 - зачет**

### **Б1.О.39 ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**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 применения в области информационных систем и технологий*

- ОПК-6.1 Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.2 Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий;
- ОПК-6.3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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 языка C# и среды программирования Visual Studio 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 – зачет.**

### **Б1.О.40 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 общетехнические 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 общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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 .NET;
- научить использовать современные технологии разработки программ, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

### **Б1.О.41 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 устанавливать 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.

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

- ПКВ-10.1 Устанавливает ОС, СУБД, прикладное ПО.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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 информационных систем;

*Задачи учебной дисциплины:*

- изучить структуру и подсистемы ядра Linux;
- познакомиться с возможностями, предоставляемыми API системными вызовами;
- овладеть приемами программирования в среде bash и на языке C 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** - зачет с оценкой

## **Б1.О.43 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-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*

- ОПК-8.1 Знает методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем;
- ОПК-8.2 Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем;
- ОПК-8.3 Имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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 для разработки приложений для работы с базами данных.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

## **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 социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.

**Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** 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** – зачет.

## **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 ОПОП:** 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** – зачет с оценкой.

## **Б1.В.04 СИСТЕМЫ И КАНАЛЫ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*



- формирование у студентов основополагающих представлений о физических основах передачи информации, принципах построения и алгоритмах функционирования каналов, систем и сетей связи;
- формирование навыков моделирования и анализа процессов передачи информации в сетях и системах связи.

*Задачи учебной дисциплины:*

- сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации;
- представить основные принципы работы технических средств, устройств, систем передачи информации;
- рассмотреть вопросы анализа и проектирования систем и сетей передачи информации различного назначения.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

### **Б1.В.05 ПОМЕХОУСТОЙЧИВОЕ КОДИРОВАНИЕ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- формирование у студентов основополагающих представлений о принципах построения классических и современных алгоритмов помехоустойчивого кодирования и декодирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- представить основные принципы помехоустойчивого кодирования;
- рассмотреть разновидности помехоустойчивых кодов и их характеристики;
- сформировать представление о методах модификации и комбинирования кодов;
- рассмотреть вопросы сочетания кодирования с цифровой модуляцией.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет



## **Б1.В.06 БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение математического аппарата описания непрерывных и цифровых преобразований изображений, вопросов их алгоритмической реализации, рассмотрение классифицированного обзора практических приемов цифровой обработки: методов предварительной обработки, улучшения качества, реставрации и сегментации изображений;
- лабораторная часть дисциплины предоставляет возможность испытания нескольких методов обработки и их более глубокого изучения при решении соответствующих практических задач.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать обучаемым знание основных методов цифровой обработки изображений и математического аппарата для описания изображений и преобразующих систем, а также способов реализации алгоритмов обработки в виде компьютерных программ;
- выработать умение применять перечисленные сведения при выборе метода решения задачи и конкретного способа его алгоритмической реализации с учетом результатов их анализа по вычислительной сложности;
- привить навыки работы с одним из доступных инструментариев, предназначенных для практической реализации изучаемых методов.

**Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой**

## **Б1.В.07 ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

- ПК-17.1. Описывает применяемые математические методы, допущений и ограничения, связанные с выбранным математическим материалом;
- 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:** учебная дисциплина относится к части блока Б1, формируемой участниками образовательных отношений.

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

*Цель дисциплины* - ознакомление с основами теоретических положений цифровых методов обработки сигналов.

*Задачи дисциплины:*

изучение:

- методов формирования и описания дискретных и цифровых сигналов, программных и аппаратных способов их обработки;
- способов описания мощности и энергии сигналов, базовых понятий корреляции и свертки;
- свойств преобразования Фурье;
- спектров тестовых сигналов, принципов дискретизации и восстановления сигналов;
- дискретных преобразований сигналов;
- базовых понятий систем для обработки сигналов;
- обработки двумерных сигналов, как частного случая многомерных.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

## **Б1.В.08 ОСНОВЫ ГРАФИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-6. Способен разработать прототип ИС*

- ПКВ-6.1 Обеспечивает разработку и тестирование ИС на базе типовой ИС в соответствии с требованиями.

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

*Целью освоения учебной дисциплины* изучение основ разработки прикладного программного обеспечения с использованием графического языка программирования (G-

языка), основных возможностей и элементов среды программирования labVIEW, концепции обработки данных в графических языках программирования, возможностей обработки ошибок разрабатываемого приложения.

**Форма промежуточной аттестации** - зачет с оценкой

### **Б1.В.09 МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

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

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

Изучение принципов построения и особенностей архитектуры цифровых процессоров обработки сигналов (сигнальными процессорами) и микроконтроллеров, а также с основ теоретических положений цифровых методов обработки сигналов. Рассмотрение основных типов сигнальных процессоров, работы их функциональных узлов, а также конвейерного выполнения команд, аппаратной реализации программных функций, организации памяти.

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

### **Б1.В.ДВ.01.01 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ**

**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.

*ПКВ-18 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

- ПКВ-18.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.

**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 дисциплины:* сформировать у студентов основополагающие представления о правовых режимах защиты информации на национальном и международном уровне.

*Задачи дисциплины:* формирование компетенций по обеспечению отдельных правовых режимов информации ограниченного доступа.

**Форма промежуточной аттестации - зачет.**

### **Б1.В.ДВ.01.01 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ В СФЕРЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**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.

*ПКВ-18 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации*

- ПКВ-18.1 Обеспечивает сбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.

**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 дисциплины:* помочь студентам овладеть основополагающими представлениями о роли государства и права в жизни общества, о системе российского права и ведущей роли закона в правовом регулировании.

*Задачи дисциплины:*

- ознакомить студентов с правовой информацией, способствующей формированию современного правового мышления;

- научить ориентироваться в действующем законодательстве, в особенности, в правовых аспектах их туда по избранной специальности, правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях.

**Форма промежуточной аттестации - зачет.**

### **Б1.В.ДВ.02.01 СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЭЛЕКТРОННЫХ ДОКУМЕНТОВ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-1 Способен выполнять сборку программных компонент и их подключение к компонентам внешней среды.*

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

*ПКВ-7 Способен кодировать на языках программирования*

- ПКВ-7.1 Разрабатывает код и базы данных ИС;
- ПКВ-7.2 Верифицирует код и базы данных ИС относительно дизайна и структуры

**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**

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

**Форма промежуточной аттестации - зачет.**

### **Б1.В.ДВ.02.02 ЯЗЫК HTML**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-1 Способен выполнять интеграцию программных компонент*

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

**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**

- 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 - зачет.**

### **Б1.В.ДВ.02.03 ТРЕНИНГ ОБЩЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 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-3.1 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-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

**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 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 - зачет.**

### **Б1.В.ДВ.03.01 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

*ПКВ-20*      *Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПКВ-20.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)
- ПКВ-20.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

**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**

- 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** - зачет.

### **Б1.В.ДВ.03.02 ТЕОРИЯ ГРАФОВ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

*ПКВ-20*      *Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПКВ-20.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)
- ПКВ-20.2 Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение

**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**



- формирование у обучающихся фундаментальных знаний в области теории графов;
- знакомство с математическим аппаратом теории графов;
- изучение основных задач теории графов и методов их решения;
- формирование навыков эффективного применения модели с использованием графов для решения прикладных задач.

**Форма промежуточной аттестации - зачет.**

### **Б1.В.ДВ.03.03 ТРЕНИНГ УЧЕБНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ЛИЦ 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-3.1 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.

**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* – 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 - зачет.**

### **Б1.В.ДВ.04.1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

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



Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

*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.

**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**

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

- изучение наиболее общих принципов построения параллельных алгоритмов и связанных вопросов классификации их реализующих 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 MPICN – реализацией MPI (Message Passing Interface, стандартного интерфейса прикладных параллельных программных средств для вычислительных систем с распределенной памятью)

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

## **Б1.В.ДВ.04.02 ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-7 Способен кодировать на языках программирования*

- ПКВ-7.1 Разрабатывает код и базы данных ИС;

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

**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**

- обучение использованию сред визуального программирования (Microsoft Visual Studio и др.);
- ознакомление с основными формами представления проектов программ;
- ознакомление с этапами жизненного цикла программы.

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

### **Б1.В.ДВ.05.1 МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

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

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

*ПКВ-19      Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам*

- ПКВ-19.1      Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов.

**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**

*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** – зачет.

## **Б1.В.ДВ.05.02 ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-7 Способен кодировать на языках программирования*

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

**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**

- изучение основных конструкций и структур языка программирования Java, а также принципов разработки приложений для персональных компьютеров на данной платформе;
- приобретение навыков построения пользовательского интерфейса приложений;
- приобретение навыков работы в наиболее популярных языковых средах разработки для языка программирования Java (NetBeans IDE, IntelliJ IDEA, Eclipse IDE).

**Форма промежуточной аттестации** - зачет.

## **Б1.В.ДВ.06.1 ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ**

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

*ПКВ-20 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации*

- ПКВ-20.1 Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)

**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**

*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.06.2 КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-3 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию*

- ПКВ-3.1 Обеспечивает анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценку времени трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;
- ПКВ-3.2 Проводит анализ исполнения требований. Проводит оценку и обоснование рекомендуемых алгоритмических и программных решений. Разрабатывает варианты реализации требований в рамках рекомендуемых алгоритмических и программных решений.

*ПКВ-7 Способен кодировать на языках программирования*

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

**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**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение математических основ криптографической защиты информации, вопросов обеспечения конфиденциальности, целостности, аутентичности данных;
- использование криптографических средств для решения задач идентификации и аутентификации, изучение криптографических протоколов;
- рассмотрение вопросов моделирования случайных величин с заданным законом распределения, изучение принципов криптоанализа, получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

*Задачи учебной дисциплины:*

- обучение студентов математическим основам криптографии, базовым принципам работы симметричных и асимметричных криптографических систем при использовании специализированных протоколов и программных средств шифрования данных;
- обучение студентов базовым принципам создания электронных цифровых подписей при решении задач аутентификации;
- овладение практическими навыками применения теоретических знаний для контроля целостности, шифрования конфиденциальной информации, решения задач идентификации и аутентификации.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

## **Б1.В.ДВ.07.1 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-3 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию*

- ПКВ-3.1 Обеспечивает анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценку времени трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;
- ПКВ-3.2 Проводит анализ исполнения требований. Проводит оценку и обоснование рекомендуемых алгоритмических и программных решений. Разрабатывает варианты реализации требований в рамках рекомендуемых алгоритмических и программных решений.

**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**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- изучение основ информационной безопасности, вопросов криптографии, стеганографии, защиты информации от несанкционированного доступа, обеспечения конфиденциальности обмена информацией в информационно-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 скрывания информации, контроля за целостностью информации, решения задач идентификации и аутентификации.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

## **Б1.В.ДВ.07.2 АНАЛИЗ УЯЗВИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-3 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию*

- ПКВ-3.1 Обеспечивает анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценку времени трудоемкости реализации требований к программному обеспечению;
- ПКВ-3.2 Проводит анализ исполнения требований. Проводит оценку и обоснование рекомендуемых алгоритмических и программных решений. Разрабатывает варианты реализации требований в рамках рекомендуемых алгоритмических и программных решений.

**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**

*Целями освоения учебной дисциплины являются:*

- ознакомление студентов с теоретическими и практическими аспектами анализа уязвимостей программного обеспечения (ПО) для повышения безопасности разработки и эксплуатации информационных систем различного назначения.

*Задачи учебной дисциплины:*

- ознакомление студентов с причинами возникновения уязвимостей в программном коде, классификация уязвимостей, изучение практических примеров уязвимостей в программном коде;
- изучение принципов анализа кода, внутреннего представления программы для анализа, ознакомление с принципами работы статистических и динамических анализаторов кода;
- изучение приемов обфускации, вопросов защиты исходных и байт кодов программ;
- овладение практическими навыками формирования комплекса мер для повышения качества разработки ПО.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

## **ФТД.В.01 РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

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

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

*ПКВ-8. Способность кодировать на языках программирования*

- ПКВ-8.1. Разработка кода и баз данных ИС.

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

- ПКВ-17.1. Описывает применяемые математические методы, допущений и ограничения, связанные с выбранным математическим материалом;
- ПКВ-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 ОПОП:** дисциплина факультативного блока (ФТД.В)

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

*Целью освоения учебной дисциплины является:*

- изучение наиболее общих принципов организации распределенных приложений, вычислительных и операционных систем, технологий их разработки и реализации, практических приемов их применения для реализации распределенных приложений с использованием наиболее известных технологий и моделей программирования.

*Задачи учебной дисциплины:*

- дать обучаемым знание основных принципов организации распределенных приложений, вычислительных и операционных систем; наиболее употребительных моделей распределенного программирования, в том числе, процедурной, компонентной и Grid, принципов функционирования соответствующей инфраструктуры их поддержки в гетерогенной среде, стандартов на последовательности протоколов разных уровней и архитектуру систем программирования для реализации распределенных вычислений;
- выработать умение применять перечисленные сведения для проектирования систем распределенных вычислений;
- привить навыки реализации распределенных приложений с использованием широко распространенных технологий и моделей программирования.

**Форма промежуточной аттестации - зачет.**



**Аннотации программ учебной и производственной практик****Б2.В.01(У) Учебная ознакомительная практика****Общая трудоемкость практики 5 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-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

*(Индикаторы: УК-3.1; УК-3.3; УК-3.4)*

*ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.*

*(Индикаторы: УК-1.1)*

*ПК-6. Способен разработать прототип ИС.*

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

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

*(Индикаторы: ПКВ-7.1; ПКВ-7.2)*

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

*(Индикаторы: ПКВ-8.1; ПКВ-8.2)*

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

*(Индикаторы: ПКВ-16.1)*

*ПКВ-20. Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*  
(Индикаторы: ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3)

**Место практики в структуре ОПОП:** 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:** зачет с оценкой.

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

**Общая трудоемкость практики 3 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 общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*  
(Индикаторы: ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3)

*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)*

*ПКВ-18 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.*

*(Индикаторы: ПКВ-18.1; ПКВ-18.2)*

*ПКВ-19 Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам.*

*(Индикаторы: ПКВ-19.1; ПКВ-19.2)*

*ПКВ-20 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*

*(Индикаторы: ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3)*

**Место практики в структуре ОПОП:** 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 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

#### **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:** зачет с оценкой.

**Б2.В.03(П) Производственная практика, проектно-технологическая****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-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

(Индикаторы: УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3)

*ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические 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 технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил.*

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

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

(Индикаторы: ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3)

*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)

*ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.*

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

*ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.*

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

*ПКВ-1 Способен выполнять интеграцию программных компонент.*

(Индикаторы: ПКВ-1.1; ПКВ-1.2)

*ПКВ-2 Способен выполнять верификацию программного продукта.*

(Индикаторы: ПКВ-2.1; ПКВ-2.2)

*ПКВ-3 Способен проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию.*

(Индикаторы: ПКВ-3.1; ПКВ-3.2)

*ПКВ-4 Способен выполнять проектирование ПО.*

(Индикаторы: ПКВ-4.1; ПКВ-4.2; ПКВ-4.3)

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

(Индикаторы: 5.1; ПКВ-5.2)

*ПКВ-6 Способен разработать прототип ИС.*

(Индикаторы: ПКВ-6.1; ПКВ-6.2)

*ПКВ-7 Способен кодировать на языках программирования.*

(Индикаторы: ПКВ-7.1; ПКВ-7.2)

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

(Индикаторы: ПКВ-8.1; ПКВ-8.2)

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

(Индикаторы: ПКВ-10.1; ПКВ-10.2)

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

(Индикаторы: ПКВ-11.1)

*ПКВ-13 Способен выполнять сборку программных компонент и их подключение к компонентам внешней среды.*

(Индикаторы: ПКВ-13.1; ПКВ-13.2)

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

(Индикаторы: ПКВ-16.1)

*ПКВ-18 Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.*

(Индикаторы: ПКВ-18.1; ПКВ-18.2)

*ПКВ-20 Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.*

(Индикаторы: ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3)

**Место практики в структуре ОПОП:** 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 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

**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, предназначенной 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.04(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа**

**Общая трудоемкость практики** 8 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 общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.*

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

*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)

**ПКВ-18** Способен проводить сбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения профессиональных задач, поставленных специалистом более высокой квалификации.

(Индикаторы: ПКВ-18.1; ПКВ-18.2)

**ПКВ-19** Способен проводить отдельные виды исследований и разработок в рамках поставленных задач по стандартным методикам.

(Индикаторы: ПКВ-19.1; ПКВ-19.2)

**ПКВ-20** Способен обрабатывать, анализировать и оформлять результаты исследований и разработок под руководством специалиста более высокой квалификации.

(Индикаторы: ПКВ-20.1; ПКВ-20.2; ПКВ-20.3)

**Место практики в структуре ОПОП:** 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 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

### **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:** зачет с оценкой.

*Материально-техническое обеспечение*

основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль Информационные системы в телекоммуникациях

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Б1.О.01 Философия	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
2	Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
3	Б1.О.03 Иностранный язык	Медиа-кабинет иностранного языка, 309П.	ПК, телевизор LG	См. таблицу 8.2
4	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности	Аудитории корпуса № 4 (г. Воронеж, ул. Пушкинская, 16).	См. таблицу 8.1	—
5	Б1.О.05 Физическая культура и спорт	Спортивный зал корпуса № 1 (г. Воронеж, Университетская пл., 1)	Спортивный зал: гимнастические стенки (4 шт), брусья (2 шт.), маты гимнастические (10 шт.), гантели (8 шт.), баскетбольные щиты (2 шт), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (20 шт), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (25 шт.).	—
6	Б1.О.06 Деловое общение и культура речи	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2



7	Б1.О.07 Дискретная математика	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
8	Б1.О.08 Правоведение	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
9	Б1.О.09 Управление проектами	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
10	Б1.О.10 Математический анализ	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
11	Б1.О.11 Теория функций комплексного переменного	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
12	Б1.О.12 Алгебра и геометрия	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
13	Б1.О.13 Теория вероятностей и математическая статистика	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
14	Б1.О.14 Теоретические основы информатики	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
15	Б1.О.15 Введение в программирование	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
16	Б1.О.16 Алгоритмы и структуры данных	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
17	Б1.О.17 Управление данными	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
18	Б1.О.18 Объектно-ориентированное программирование	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
19	Б1.О.19 Теория информационных процессов и систем	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
20	Б1.О.20 Инструментальные средства ИС (операционные системы)	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
21	Б1.О.21 Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
22	Б1.О.22 Информационные технологии	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
23	Б1.О.23 Инфокоммуникационные системы и сети	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2

24	Б1.О.24 Технологии программирования	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
25	Б1.О.25 Администрирование в информационных системах	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
26	Б1.О.26 Технологии обработки информации	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
27	Б1.О.27 Методы ИИ (Интеллектуальные системы и технологии)	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
28	Б1.О.28 Моделирование систем	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
29	Б1.О.29 Архитектура информационных систем	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
30	Б1.О.30 Механика и оптика	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9, физическая лаборатория 403П.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
31	Б1.О.31 Электродинамика	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9, физическая лаборатория 403П.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
32	Б1.О.32 Квантовая теория	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9, физическая лаборатория 403П.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
33	Б1.О.33 Термодинамика	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9, физическая лаборатория 403П.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
34	Б1.О.34 Методы вычислений	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
35	Б1.О.35 Уравнения математической физики и специальные функции	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
36	Б1.О.36 Архитектура ЭВМ	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
37	Б1.О.37 Web-технологии	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
38	Б1.О.38 Язык программирования Си	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
39	Б1.О.39 Языки и системы программирования	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2

40	Б1.О.40 Компьютерная геометрия и графика	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
41	Б1.О.41 Основы ОС "UNIX"	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
42	Б1.О.42 Электроника	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
43	Б1.О.43 Проектирование баз данных	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
44	Б1.В.01 Культурология	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
45	Б1.В.02 Психология личности и ее саморазвития	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
46	Б1.В.03 Экономическая теория	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
47	Б1.В.04 Беспроводные сети	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
48	Б1.В.05 Информационно-поисковые системы	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
49	Б1.В.06 Обработка изображений	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
50	Б1.В.07 Безопасность информационных систем	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
51	Б1.В.08 Системы сжатия данных	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
52	Б1.В.09 Проектирование цифровых систем	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2

53	Б1.В.10 Элективные курсы по физической культуре и спорту	Спортивный зал корпуса № 1 (г.Воронеж, Университетская пл., 1)	Спортивный зал: гимнастические стенки (4 шт), брусья (2 шт.), маты гимнастические (10 шт.), гантели (8 шт.), баскетбольные щиты (2 шт), волейбольная сетка, сетки для игры в бадминтон, баскетбольные и волейбольные мячи (20 шт), бадминтонные ракетки, воланы и мячи, обручи (25 шт.).	—
54	Б1.В.ДВ.01.01 Правовые аспекты защиты компьютерной информации	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
55	Б1.В.ДВ.01.02 Интеллектуальная собственность в сфере компьютерной информации	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
56	Б1.В.ДВ.02.01 Системы подготовки электронных документов	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
57	Б1.В.ДВ.02.02 Язык HTML	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
58	Б1.В.ДВ.02.03 Тренинг общения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
59	Б1.В.ДВ.03.01 Дифференциальные уравнения	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
60	Б1.В.ДВ.03.02 Теория графов	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
61	Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
62	Б1.В.ДВ.04.01 Параллельные алгоритмы обработки данных	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
63	Б1.В.ДВ.04.02 Язык программирования C++	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2

64	Б1.В.ДВ.05.01 Мобильные телекоммуникационные системы	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
65	Б1.В.ДВ.05.02 Язык программирования Java	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
66	Б1.В.ДВ.06.01 Теория информации	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
67	Б1.В.ДВ.06.02 Криптографические методы защиты информации	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
68	Б1.В.ДВ.07.01 Информационная безопасность и защита информации	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
69	Б1.В.ДВ.07.02 Анализ уязвимости программного обеспечения	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
70	Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
71	Б2.В.02(Н) Учебная практика, научно-исследовательская работа	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
72	Б2.В.03(П) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
73	Б2.В.04(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
74	ФТД.В.01 Распределенные системы вычислений	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2
75	ФТД.В.02 История мировых религий	Мультимедийные лекционные аудитории 479, 292, 297, 380, 316П, компьютерные классы № 1-9.	См. таблицу 8.1	См. таблицу 8.2

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс №1 (ауд. 383)	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.
Компьютерный класс №2 (ауд. 385)	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.
Компьютерный класс №3 (ауд. 384)	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.
Компьютерный класс №4 (ауд. 382)	ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.
Компьютерный класс №5 (ауд. 295)	ПК-Intel-Core2 14 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокмутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт. В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.
Компьютерный класс №6 (ауд. 301п), лаборатория параллельного программирования	Вычислительный кластер, который состоит из трех вычислительных узлов, управляющего узла и сервера для хранения файлов. Каждый вычислительный сервер имеет по два 4-ядерных процессора Intel Xeon, 8 Гбайт оперативной памяти и жесткий диск размером 500 Гбайт. Общая пиковая производительность системы составляет <b>255 Гфлопс</b> . Управляющий узел имеет 4-ядерный процессор Intel Core и 4 Гбайта оперативной памяти. Сервер для хранения файлов имеет два 6-ядерных процессора Intel Xeon (24 виртуальных ядра), 32 Гбайт оперативной памяти, 5 жестких дисков, объединённых в массив RAID5 объемом 1Тбайт. Часть ресурсов файлового сервера (20 виртуальных ядер) также доступна для проведения вычислений. Все персональные компьютеры и вычислительные серверы связаны высокопроизводительной сетью Gigabit Ethernet, пропускной способностью 1Гбит/сек. Так же имеется отдельный сервер под управлением ОС Windows. Серверное оборудование размещено в специальных стойках, помещение кондиционируется. На узлы кластера установлено параллельно 2 операционные системы: Windows XP и CentOS Linux. На всех серверах установлена CentOS Linux, кроме одного, который обеспечивает работу лаборатории под управлением ОС Windows. Она используется для проведения занятий с программным обеспечением, требующих данную ОС. ОС

	<p>linux предназначена для работы с параллельными программами, для чего установлено специализированное программное обеспечение: набор компиляторов GCC, включающий в себя компиляторы Fortran, C и C++, средства параллельного запуска программ openMPI и MPICH2, система очередей torque, программное обеспечение для grid - Globus. Все компьютеры подключены к общему сетевому хранилищу NFS.</p> <p>Мультимедиа-проектор.</p>
Компьютерный класс №7 (ауд. 316п)	<p>ПК на базе IntelCore2Duo 2,8ГГц, ОЗУ 2ГБ, диск 160Gb – 30 шт.          Специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., доска интерактивная 1 шт., столы 32 шт., стулья 64 шт.; рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор.          В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.</p>
Компьютерный класс №8 (ауд. 314п)	<p>ПК-Intel-Core2 16 шт., рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.          В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.</p>
Компьютерный класс №9 (ауд. 303п), лаборатория сетей и систем передачи информации	<p>ПК-Intel-Atom330 10 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 10 шт., стулья 20 шт.; стойка с сетевыми экранами.          Мультимедиа-проектор.          В классе находится точка доступа беспроводной сети для доступа в Интернет и к учебно-методическим материалам, расположенным на внутренних серверах факультета.</p>
Лаборатория физики с комплектом оборудования по квантовой физике (корп. 1б, ауд. №403п)	<p>Состав лаборатории физики: установка для изучения космических лучей (ФПК-01); установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца (ФПК-02); установка для определения длины свободного пробега частиц в воздухе (ФПК-03); установка для изучения энергетического спектра электронов (ФПК-05); установка для изучения р-п перехода (ФПК-06); установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников (ФПК-07); установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках (ФПК-08); установка для изучения спектра атома водорода (ФПК-09); установка для изучения внешнего фотоэффекта (ФПК-10); установка для изучения абсолютно черного тела (ФПК-11); установка для изучения работы сцинтилляционного счетчика (ФПК-12); установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью сцинтилляционного счетчика (ФПК-13).</p>
Учебная лекционная ауд. 479	<p>ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель: доски меловые 2 шт., столы 60 шт., лавки 30 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.</p>

Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типов № 292	ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типов № 297	ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска меловая 1 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.
Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типов № 380	ПК-Intel-G3420, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, специализированная мебель: доска маркерная 2 шт., столы 31 шт., стулья 64 шт.; выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Таблица 8.2

№	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Клиентские и серверные ОС и ПО Microsoft в рамках подписок «Imagine». Ежегодные сублицензионные договоры №56035/ВРН3739 и №56036/ВРН3739 от 07.10.2016
2	Антивирус Dr. Web, № 3010-07/190-14 от 15.12.2014
3	ПО MATLAB Classroom ver. 7.0, 10 конкурентных бессрочных лицензий на каждый компонент: Matlab, Simulink, Stateflow, 1 тулбокс N 21127/VRN3 от 30.09.2011 (за счет проекта ЕК TEMPUS/ERAMIS)
4	ПО для изучения VPN-сетей и PKI: ViPNet Coordinator, Administrator, Client и вир-туальные машины в среде Oracle VirtualBox. для создания тестовых VPN-конфигураций. СКЗИ ViPNet CSP. Договор 2-525-13 от 09.07.2013 с ОАО «Инфо-Текс»
5	ПО Maple 8 Waterloo Maple Inc.