

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор-  
проректор по учебной работе**

**Е. Е. Чуланкина**



**Основная образовательная программа  
высшего образования**

**Направление подготовки**

**09.03.04 Программная инженерия**

**Профиль подготовки**

**«Информационные системы и сетевые технологии»**

**Квалификация (степень)**

**Бакалавр**

***Академический бакалавриат***

**Форма обучения**

***очная***

**Воронеж 2015**

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ» по направлению подготовки **09.03.04** «Программная инженерия» профиль «Информационные системы и сетевые технологии»

*1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04*

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.

1.4 Требования к абитуриенту

*2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04.*

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Планируемые результаты освоения ООП

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки *09.03.04*.

4.1. Годовой календарный учебный график.

4.2. Учебный план

4.3. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки *09.03.04*.

6. Характеристика среды вуза, обеспечивающая развитие

общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки *09.03.04*

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная образовательная программа бакалавриата 09.03.04, реализуемая ФГБОУ ВПО «ВГУ», направление «Программная инженерия»**

#### **Квалификация, присваиваемая выпускникам: бакалавр информатики**

Основная образовательная программа, реализуемая в Воронежском государственном университете по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», представляет собой систему документов, разработанную с учетом требований рынка труда, на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и профилю и включает в себя: учебный план, аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

Основными пользователями ООП являются: руководство, профессорско-преподавательский состав и студенты ВГУ; государственные аттестационные и экзаменационные комиссии; объединения специалистов и работодателей в соответствующей сфере профессиональной деятельности; уполномоченные государственные органы исполнительной власти, осуществляющие аккредитацию и контроль качества в системе высшего образования.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»**

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.03.04 Программной инженерии высшего образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 219;
- иные нормативные акты Министерства образования и науки Российской Федерации;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», принятым Конференцией научно-педагогических работников, представителей других категорий работников и обучающихся и утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.05.2011, №1858;

- решения Ученого совета ФГБОУ ВПО «ВГУ»;
- лицензия Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 01.09.2011 серии ААА №001924, рег. №1841, срок действия бессрочно;
- стандарт университета: СТ ВГУ 1.3.02 — 2015 Система менеджмента качества. Стандарты университета. Итоговая государственная аттестация. Общие требования к содержанию и порядок проведения, утвержденный приказом ректора от 25.03.2015, №0177;

- учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 Программная инженерия, профиль Информационные системы и технологии.

- **1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего**

**образования**

**1.3.1. Цель реализации ООП**

ООП ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

В области воспитания целью ООП по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности за конечный результат своей профессиональной деятельности, гражданственности, умению работать в коллективе, коммуникабельности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целью ООП ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» является получение фундаментальных знаний по дисциплинам общенаучного и профессионального циклов, а также углубленного высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности в области информатики и информационных технологий.

**1.3.2. Срок освоения ООП 09.03.04 «Программная инженерия»**

Срок освоения ООП ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» - 4 года. Форма обучения – очная.

**1.3.3. Трудоемкость ООП 09.03.04 «Программная инженерия»**

Трудоемкость освоения студентом ООП за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению, учитывающая все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики, государственную итоговую аттестацию и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, составляет 240 зачетных единиц. Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

**1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем общем образовании или среднем профессиональном образовании, высшем образовании.

**2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».**

**2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает индустриальное производство программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения.

### **Виды предприятий для профессиональной деятельности.**

Выпускник направления 09.03.04 «Программная инженерия» может осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях различных форм собственности и в научно-исследовательских организациях, занимающихся системным исследованием, моделированием технологических, социальных и прочих процессов, разработкой компьютерной информационной поддержки деятельности предприятия

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются программный проект (проект разработки программного продукта), программный продукт (создаваемое программное обеспечение), процессы жизненного цикла программного продукта, методы и инструменты разработки программного продукта, персонал, участвующий в процессах жизненного цикла.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Бакалавр по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;

### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;
- построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;

## **3. Планируемые результаты освоения ООП.**

3.1. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

3.2. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

3.3. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- владением основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой (ОПК-1);
- владением архитектурой электронных вычислительных машин и систем (ОПК-2);
- готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4).

3.4. Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата:

- способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования (ПК-12);
- готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности (ПК-13);
- готовностью обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

- способностью готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «Информационные системы и технологии»**

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП ВО регламентируется учебным планом с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

##### **4.1. Календарный учебный график.**

*(Приложение 1).*

##### **4.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ООП**

*(Приложение 2)*

##### **4.3. Учебный план ООП по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «Информационные системы и технологии»**

*(Приложения 3).*

##### **4.4. Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)**

*(Приложение 4).*

##### **4.5. Аннотации программ учебной и проектно-исследовательской практик**

*(Приложение 5).*

#### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04**

1. библиотечно-информационное обеспечение *(Приложение 6);*

2. материально-техническое обеспечение (*Приложение 7*)
3. краткая характеристика привлекаемых к обучению педагогических кадров (*Приложение 8*)

**6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.**

*(Приложение 9).*

**7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04.**

*(Приложение 10).*

**8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

1. При реализации данной ООП осуществляется периодическое (в начале учебного года) рецензирование образовательной программы.
2. Регулярно проводится самообследование по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) в виде внутреннего аудита в рамках СМК (один раз в год).
3. Ведется учет и анализ мнений работодателей, выпускников ВГУ.
4. Положение о балльно-рейтинговой системе оценивания (в случае ее применения);

Для самостоятельной работы студентов предусматривается разработка по всем дисциплинам ООП методических рекомендаций, с помощью которых студент организует свою работу. В процессе самостоятельной работы студенты имеют возможность контролировать свои знания с помощью разработанных тестов по дисциплинам специальности.

В дисциплинах профессионального цикла предусмотрено использование инновационных технологий (интерактивные доски, средства телекоммуникации, мультимедийные проекторы, сочлененные с ПЭВМ, специализированное программное обеспечение).

Кроме того, в образовательном процессе используются следующие инновационные методы:

- применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий; применение активных
- методов обучения, «контекстного обучения» и «обучения на основе опыта»; использование проектно-организационных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач.

Программа составлена доц. Н.А. Тюкачевым, доц. А.В. Сычевым

Программа одобрена Научно-методическим советом факультета  
компьютерных наук

Декан факультета

 Э.К. Алгазинов

Зав.кафедрой

 Н.А. Тюкачев

Руководитель (куратор) программы

 А.В.Сычев



## Приложение 2

### МАТРИЦА

#### соответствия компетенций и составных частей ООП

Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4
Б1.Б.1	Иностранный язык					+								
Б1.Б.2	История		+											
Б1.Б.3	Русский язык для устной и письменной коммуникации					+								
Б1.Б.4	Философия	+						+						
Б1.Б.5	Экономика			+										
Б1.Б.6	Правоведение				+									
Б1.Б.7	Безопасность жизнедеятельности									+				
Б1.Б.8	Теория автоматов и формальных языков												+	
Б1.Б.9	Дискретная математика												+	
Б1.Б.10	Математическая логика и теория алгоритмов												+	
Б1.Б.11	Математический анализ										+			
Б1.Б.12	Алгебра и геометрия													
Б1.Б.13	Методы вычислений													
Б1.Б.14	Информатика										+		+	
Б1.Б.15	Введение в программирование										+		+	
Б1.Б.16	Введение в программную инженерию							+						
Б1.Б.17	Базы данных													+
Б1.Б.18	Архитектура вычислительных систем											+		
Б1.Б.19	Операционные системы													
Б1.Б.20	Информационные сети													+
Б1.Б.21	Проектирование и архитектура программных систем												+	
Б1.Б.22	Алгоритмы и структуры данных													
Б1.Б.23	Конструирование программного обеспечения												+	
Б1.Б.24	Проектирование человеко-машинного интерфейса													
Б1.Б.25	Тестирование программного обеспечения													
Б1.Б.26	Разработка и анализ требований													
Б1.Б.27	Управление программными проектами						+							
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ОПК-4</b>
Б1.Б.28	Экономика программной инженерии			+										
Б1.Б.29	Физическая культура								+					

Б1.В.ОД.1	Уравнения математической физики и специальные функции													
Б1.В.ОД.2	Теория информационных процессов и систем										+			
Б1.В.ОД.3	Физика													
Б1.В.ОД.4	Моделирование систем													
Б1.В.ОД.5	Информационная безопасность и защита информации													
Б1.В.ОД.6	Объектно-ориентированное программирование										+	+	+	
Б1.В.ОД.7	Языки и системы программирования										+	+	+	
Б1.В.ОД.8	Компьютерная геометрия и графика										+	+	+	
Б1.В.ОД.9	Проектирование баз данных										+	+	+	+
Б1.В.ОД.10	Администрирование в информационных системах													
Б1.В.ОД.11	Информационные технологии										+	+	+	
Б1.В.ОД.12	Интеллектуальные системы и технологии										+			+
Б1.В.ОД.13	Технология программирования										+	+	+	
Б1.В.ОД.14	Архитектура информационных систем										+	+		+
Б1.В.ОД.15	Теория вычислительных процессов и структур										+	+	+	
Б1.В.ОД.16	Теория компиляторов										+	+	+	
Б1.В.ОД.17	Основы автоматизированного проектирования													
Б1.В.ОД.18	Дифференциальные уравнения													
Б1.В.ОД.19	Теория вероятностей и математическая статистика													
Б1.В.ОД.20	Технологии обработки информации													+
	Элективные курсы по физической культуре								+					
Б1.В.ДВ.1.1	Основы маркетинга			+										
Б1.В.ДВ.1.2	Основы менеджмента			+										
Б1.В.ДВ.2.1	Правовые аспекты защиты компьютерной информации				+									
Б1.В.ДВ.2.2	Интеллектуальная собственность в сфере компьютерной информации				+									
<b>Б1</b>	<b>Дисциплины (модули)</b>	<b>ОК-1</b>	<b>ОК-2</b>	<b>ОК-3</b>	<b>ОК-4</b>	<b>ОК-5</b>	<b>ОК-6</b>	<b>ОК-7</b>	<b>ОК-8</b>	<b>ОК-9</b>	<b>ОПК-1</b>	<b>ОПК-2</b>	<b>ОПК-3</b>	<b>ОПК-4</b>
Б1.В.ДВ.3.1	История мировых религий		+											
Б1.В.ДВ.3.2	История формирования политических систем мира		+											
Б1.В.ДВ.4.1	Культурология						+							
Б1.В.ДВ.4.2	Политология						+							
Б1.В.ДВ.5.1	Системы подготовки электронных документов													+
Б1.В.ДВ.5.2	Язык HTML													+
Б1.В.ДВ.6.1	Язык программирования Си													
Б1.В.ДВ.6.2	Web-технологии										+			+
Б1.В.ДВ.7.1	Электроника											+		
Б1.В.ДВ.7.2	Основы теории управления													
Б1.В.ДВ.8.1	Основы ОС "UNIX"													
Б1.В.ДВ.8.2	ОС "OBERON"													
Б1.В.ДВ.9.1	Язык программирования C++												+	
Б1.В.ДВ.9.2	Параллельные алгоритмы обработки данных													
Б1.В.ДВ.10.1	Язык программирования Java										+	+	+	
Б1.В.ДВ.10.2	Мобильные телекоммуникационные системы											+		+
Б1.В.ДВ.11.1	Теория информации										+			







## Приложение 3

*Регламентируется Инструкцией ВГУ «О порядке разработки, оформления, введения в действие учебного плана ВО в соответствии с ФГОС ВО.*

### Учебный план

	Наименование	Формы контроля					Всего часов					ЗЕТ		Распределение ЗЕТ								Закрепленная кафедра		
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	в том числе			Экспертное	Факт	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Код	Наименование	
									Контакт. раб. (по учеб.	СРС	Контроль			Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1			Сем. 2
15	Иностранный язык	4	1-3			360	360	182	142	36	10	10	6	3	3	4	2	2					52	0709 английского языка естестве
18	История	1				144	144	76	32	36	4	4	4	4									28	0406 политической истории
21	Русский язык для устной и письменной коммуникации		1			72	72	36	36		2	2	2	2									65	0902 общего языкознания и стиль
24	Философия			3		144	144	60	84		4	4			4	4							109	1403 онтологии и теории познани
27	Экономика		6			108	108	50	58		3	3					3		3				83	1105 общей экономической теории
30	Правоведение		7			108	108	40	68		3	3							3	3			90	1201 теории и истории государст
33	Безопасность жизнедеятельности		7			144	144	60	84		4	4							4	4			127	2507 безопасности жизнедеятель
36	Теория автоматов и формальных языков		5			72	72	40	32	⚠	2	2					2	2					118	1603 цифровых технологий
39	Дискретная математика	3	2			216	216	108	72	36	6	6	3		3	3	3	3					118	1603 цифровых технологий
42	Математическая логика и теория алгоритмов		2			72	72	32	40		2	2	2		2								118	1603 цифровых технологий
45	Математический анализ	1-3				468	468	204	156	108	13	13	9	5	4	4	4						118	1603 цифровых технологий
48	Алгебра и геометрия	2				180	180	84	60	36	5	5	5		5								118	1603 цифровых технологий
51	Методы вычислений		4			72	72	54	18		2	2			2		2						118	1603 цифровых технологий
54	Информатика	1				180	180	76	68	36	5	5	5	5									116	1601 информационных систем
57	Введение в программирование	1				144	144	76	32	36	4	4	4	4									117	1602 программирования и информ
60	Введение в программную инженерию		1			72	72	38	34		2	2	2	2									117	1602 программирования и информ
63	Базы данных	3				144	144	80	28	36	4	4			4	4							116	1601 информационных систем
66	Архитектура вычислительных систем	2				144	144	68	40	36	4	4	4		4								116	1601 информационных систем
69	Операционные системы		5			108	108	60	48		3	3					3	3					117	1602 программирования и информ
72	Информационные сети	6			6	144	144	68	40	36	4	4					4		4				116	1601 информационных систем
75	Проектирование и архитектура программных систем	5				144	144	80	28	36	4	4					4	4					116	1601 информационных систем
78	Алгоритмы и структуры данных	2				144	144	68	40	36	4	4	4		4								117	1602 программирования и информ
81	Конструирование программного обеспечения	7				144	144	80	28	36	4	4							4	4			117	1602 программирования и информ

81	Конструирование программного обеспечения	7				144	144	80	28	36	4	4								4	4		117	1602 программирования и информ	
84	Проектирование человеко-машинного интерфейса		8			72	72	36	36		2	2								2		2	118	1603 цифровых технологий	
87	Тестирование программного обеспечения		8			72	72	36	36		2	2								2		2	117	1602 программирования и информ	
90	Разработка и анализ требований		7			72	72	40	32		2	2								2	2		117	1602 программирования и информ	
93	Управление программными проектами		8			72	72	36	36		2	2								2		2	116	1601 информационных систем	
96	Экономика программной инженерии		8			72	72	36	36		2	2								2		2	117	1602 программирования и информ	
99	Физическая культура		1-4			72	72	72			2	2	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5					21	2511 физического воспитания	
107	Уравнения математической физики и специальные функции	4				144	144	72	36	36	4	4				4		4					118	1603 цифровых технологий	
110	Теория информационных процессов и систем	5	4		4	216	216	116	64	36	6	6				2		2	4	4			116	1601 информационных систем	
113	Физика	56				252	252	128	52	72	7	7							7	3,5	3,5		118	1603 цифровых технологий	
116	Моделирование систем	8				108	108	56	16	36	3	3										3	3	148	1605 технологий обработки и за
119	Информационная безопасность и защита информации	8				144	144	62	46	36	4	4										4	4	148	1605 технологий обработки и за
122	Объектно-ориентированное программирование	4				144	144	54	54	36	4	4				4		4					117	1602 программирования и информ	
125	Языки и системы программирования		3			108	108	60	48		3	3				3	3						117	1602 программирования и информ	
128	Компьютерная геометрия и графика		3			108	108	60	48		3	3				3	3						117	1602 программирования и информ	
131	Проектирование баз данных		4			108	108	72	36		3	3				3		3					117	1602 программирования и информ	
134	Администрирование в информационных системах	7				144	144	80	28	36	4	4										4	4	116	1601 информационных систем
137	Информационные технологии	6	5			180	180	90	54	36	5	5							5	2	3		117	1602 программирования и информ	
140	Интеллектуальные системы и технологии		7			108	108	60	48		3	3										3	3	149	1606 информационных технологи

143	Технология программирования		6		6		108	108	50	58		3	3					3		3				117	1602 программирования и информ			
146	Архитектура информационных систем		6				108	108	50	22	36	3	3					3		3					116	1601 информационных систем		
149	Теория вычислительных процессов и структур			7			144	144	60	84		4	4									4	4		117	1602 программирования и информ		
152	Теория компиляторов		5				108	108	60	48		3	3					3	3						117	1602 программирования и информ		
155	Основы автоматизированного проектирования		6				72	72	32	40		2	2					2		2					117	1602 программирования и информ		
158	Дифференциальные уравнения		3				108	108	60	48		3	3			3	3								118	1603 цифровых технологий		
161	Теория вероятностей и математическая статистика			3			144	144	80	64		4	4			4	4								118	1603 цифровых технологий		
164	Технологии обработки информации		7				144	144	60	48	36	4	4										4	4		148	1605 технологий обработки и защ	
171	Элективные курсы по физической культуре		1-6				328	328	328																	21	2511 физического воспитания	
176	Основы маркетинга		7				108	108	40	68		3	3									3	3		83	1105 общей экономической теории		
179	Основы менеджмента		7				108	108	40	68		3	3									3	3		83	1105 общей экономической теории		
183	Правовые аспекты защиты компьютерной информации		8				72	72	18	54		2	2									2		2	98	1215 международного и европейск		
186	Интеллектуальная собственность в сфере компьютерной информации		8				72	72	18	54		2	2									2		2	90	1201 теории и истории государств		
190	История мировых религий		4				72	72	18	54		2	2			2		2							28	0406 политической истории		
193	История формирования политических систем мира		4				72	72	18	54		2	2			2		2							28	0406 политической истории		
197	Культурология		6				72	72	16	56		2	2					2		2					110	1404 культурологии		
200	Политология		6				72	72	16	56		2	2					2		2					110	1404 культурологии		
204	Системы подготовки электронных документов		1				144	144	36	108		4	4	4	4											149	1606 информационных технологи	
207	Язык HTML		1				144	144	36	108		4	4	4	4											149	1606 информационных технологи	
211	Язык программирования Си		2				108	108	32	76		3	3	3		3										116	1601 информационных систем	
214	Web-технологии		2				108	108	32	76		3	3	3		3										116	1601 информационных систем	
218	Электроника		4				108	108	72	36		3	3			3		3								62	0809 электроники	
221	Основы теории управления		4				108	108	72	36		3	3			3		3								118	1603 цифровых технологий	
225	Основы ОС "UNIX"		4				108	108	72	36		3	3			3		3								116	1601 информационных систем	
228	ОС "OBERON"		4				108	108	72	36		3	3			3		3								116	1601 информационных систем	
232	Язык программирования C++		6				108	108	68	40		3	3					3		3					117	1602 программирования и информ		
235	Параллельные алгоритмы обработки данных		6				108	108	68	40		3	3					3		3					116	1601 информационных систем		
239	Язык программирования Java		5				108	108	40	68		3	3					3	3						117	1602 программирования и информ		
242	Мобильные телекоммуникационные системы		5				108	108	40	68		3	3					3	3						116	1601 информационных систем		
246	Теория информации			5			144	144	60	84		4	4									4	4		116	1601 информационных систем		
249	Введение в системы телекоммуникаций			5			144	144	60	84		4	4									4	4		116	1601 информационных систем		
253	Основы речевого воздействия		1				72	72	36	36		2	2	2	2											65	0902 общего языкознания и стил	
256	Общение в современном мире		1				72	72	36	36		2	2	2	2											65	0902 общего языкознания и стил	
267	Проектно-исследовательская	Вар			24		144	144				4	4			4		4										
274	Технологическая	Вар			68		180	180				5	5					5		5								
275	Научно-исследовательская работа	Вар	V		8		108	108		108		3	3									3		3				
276	Преддипломная	Вар			8		108	108				3	3									3		3				
284	Особенности подготовки и проведения эффективной презентации на английском языке		4				36	36	14	22		1	1			1		1								52	0709 английского языка естестве	
287	Системы и каналы передачи информации		5				72	72	60	12		2	2					2	2						116	1601 информационных систем		
290	Психология и педагогика		7				72	72	60	12		2	2									2	2		111	1405 педагогики и педагогическ		

## Приложение 4

### Аннотации рабочих программ

#### **Б1.Б.1.Иностранный язык**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности.

#### **Краткое содержание учебной дисциплины:**

Бытовая сфера общения: Leisure Time; Food; Shopping; Homes; Family Matters

Социальная сфера общения: Rural and Urban Living; Arts; The Age of Technology; Around the world; Global Affairs; Sports.

Учебно-познавательная сфера общения: Languages and Communication Education; Higher Education in Russia and Abroad My University; Academic and Non-academic Activities Academic Mobility.

Профессиональная сфера общения: Personal Computing; The Processor; Portable Computers; Clipboard Technology; Operating Systems; Computer Software

**Формы текущей аттестации:** тестирование.

**Формы промежуточной аттестации** - зачет, экзамен

**Коды формируемых компетенций:** ОК-5.

#### **Б1.Б.2 История**

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

Цель изучения данной учебной дисциплины – способствовать формированию гражданских, нравственных качеств и ценностей на исторических примерах; научить выявлению закономерностей исторического развития и возможности предвидения будущего на основе анализа исторических событий прошлого и настоящего; научить выявлять альтернативы общественного развития на разных этапах исторического процесса.

#### **Основными задачами учебной дисциплины являются:**

- 1) изучение социально-политических процессов, происходивших в стране на различных этапах её развития;

- 2) осмысление таких важнейших проблем, как демократия и диктатура, революции и реформы, политика и экономика, социальная структура российского общества, национальные процессы, основные направления внешней политики; государства - анализ альтернативных путей развития Российского государства.
- 3) развитие способности анализировать и оценивать факты, явления и события, раскрывать причинно-следственные связи между ними.

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются.

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

- 1) Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории.
- 2) Основные закономерности исторического процесса, этапов исторического развития России, места и роли России в истории человечества и в современном мире
- 3) Проблемы формирования древнерусского государства и его распад
- 4) Образование Российского централизованного государства
- 5) Возникновение Российской империи
- 6) Российское государство в XIX веке
- 7) Россия в начале XX века. Проблемы и перспективы развития
- 8) Установление Советской власти в России
- 9) СССР в годы второй мировой войны
- 10) Основные тенденции развития СССР в 50-е – первой половине 80-х годов
- 11) Радикальное реформирование России в 90-е годы. Поиск путей выхода из кризиса

#### **Формы текущей аттестации:**

Текущая аттестация включает оценку:

- выполнения студентами всех видов работ, предусмотренных рабочим учебным планом по учебной дисциплине;
- качества, глубины, объема усвоения студентами знаний каждого раздела, темы учебной дисциплины и уровня овладения студентами навыками самостоятельной работы (подготовка ответов на устные и письменные вопросы, написание эссе, подготовка докладов, участие в круглом столе, тестирование);
- посещаемости занятий студентами.

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

Экзамен

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОК-2.

### **Б1.Б.3. Русский язык для устной и письменной коммуникации**

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

*Цель* изучения учебной дисциплины – ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными *задачами* учебной дисциплины являются:

- сформировать у будущих специалистов представление об основных нормах русского языка, нормах русского речевого этикета и культуры русской речи;
- сформировать средний тип речевой культуры личности;
- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы эффективного общения;
- сформировать научный стиль речи студента;
- развить интерес к более глубокому изучению родного языка, внимание к культуре русской речи;
- сформировать у студентов способность правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

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

культура общения; культура речи; русский язык; национальный язык; общенародный язык; литературный язык; диалект; просторечие; жаргон; арготизмы; сленг; книжная речь; письменная речь; стилистика; функциональный стиль языка; научный стиль; публицистический стиль; официально-деловой стиль; разговорный стиль; художественный стиль; понятие нормы; языковой паспорт говорящего; языковая политика; орфоэпия; ударение; произношение; орфография; пунктуация; грамматическая норма; лексическая норма; этикет; этикет поведения; речевой этикет; выразительность речи; правильность речи; точность речи; богатство речи; невербальное общение; вербальное общение; понятие общения; виды общения; функции общения; механизмы восприятия в общении; коммуникативная грамотность; коммуникативная культура; речевое воздействие; способы речевого воздействия; эффективное общение; имидж; коммуникативная роль; социальная роль; коммуникативная позиция; законы общения; принципы бесконфликтного общения; национальные особенности; общения; деловое общение; риторика; публичное выступление; развлекательное выступление; информационное выступление; протоколно-этикетное выступление; убеждающая речь; аргументация; тезис; эффективная аргументация.

**Формы текущей аттестации:** тестирование.

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

**Коды формируемых компетенций:**

ОК-5.

#### **Б1. Б.4. Философия**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения учебной дисциплины - формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем;
- 2) развитие навыков философского мышления;
- 3) формирование представления о философских, научных и религиозных картинах мира;
- 4) формирование представлений о соотношении духовных и материальных ценностей, их роли в жизнедеятельности человека.

#### **Краткое содержание учебной дисциплины:**

Учебная дисциплина «Философия» содержит сведения о предмете философии, основном вопросе философии, ключевых вехах мировой философской мысли, природе человека и смысле его существования, предназначении человека, человеческом познании и деятельности.

#### **Формы текущей аттестации:**

письменная работа

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

зачет

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОК-1, ОК-7;

### **Б1.Б.5 Экономика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение дисциплины «Экономика» имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями, позволяющими ориентироваться в экономических ситуациях жизнедеятельности людей. Для реализации этой цели ставятся задачи, вытекающие из государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по дисциплине «Экономика»:

- уяснить экономические отношения и законы экономического развития;
- изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы, рынок, рыночный спрос и рыночное предложение;
- усвоить принцип рационального экономического поведения разных хозяйственных субъектов в условиях рынка;
- уяснить существо основных аспектов функционирования мировой экономики.

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

1. Введение в экономику и экономическую теорию
2. Основы рыночной экономики
3. Экономика фирмы
4. Экономика национального и мирового хозяйства

**Формы текущей аттестации:** письменная работа

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОК-3.

### **Б1.Б.6. Правоведение**

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

Цель - 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 - 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

Основные знания, умения и компетенции, которыми студент должен овладеть в результате изучения дисциплины:

Узнать базовые положения общей теории права, научиться самостоятельно работать с учебным материалом, анализировать учебную и научную литературу, заниматься исследовательской работой, высказывать самостоятельные суждения; уметь вести научный спор, анализировать существующие точки зрения, отстаивать свои убеждения.

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

Правовая система. Источники права. Система права. Гражданское право. Юридическая ответственность.

#### **Формы текущей аттестации:**

опрос доклад

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

зачет

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОК-4.

### **Б1.Б.7. Безопасность жизнедеятельности**

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

Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека

в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

Основные задачи курса: сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод; сформировать и развить навыки

действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей; идентификация (распознавание) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.; сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера.

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

Введение. Человек и среда обитания. Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация. ЧС природного характера. ЧС техногенного характера и защита от них. Безопасность трудовой деятельности. Чрезвычайные ситуации социального характера. Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

**Формы текущей аттестации:** доклад, реферат.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОК-9.

**Б1.Б.8 Теория автоматов и формальных языков**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

дать знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; подготовить обучающихся к успешной работе в различных сферах, применяющих математические методы и информационные технологии на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки кадров; повысить их общую культуру, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

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

- Формальные языки и грамматики
- Распознающие автоматы
- Теория контекстно-свободных языков
- Синтаксически-ориентированная трансляция
- Методы синтаксического и семантического анализа

**Форма текущей аттестации:**

собеседование

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОПК-3, ПК-1, ПК-12

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные понятия теории автоматов и формальных языков

**уметь:** использовать положение теории автоматов и формальных языков при разработке алгоритмов и написании программ

**владеть:** методами построения и преобразования регулярных выражений и конечных автоматов

### **Б1.Б.9 Дискретная математика**

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

изучение и практическое освоение разделов дискретной математики – дисциплины, являющейся базовой для формирования математической культуры современного специалиста в области информационных систем и технологий. Основными задачами дисциплины являются: формирование терминологической базы и представлений об алгоритмических основах дискретной математики; ознакомление с важнейшими разделами дискретной математики и возможностями её применения для представления информации и решения задач теоретической информатики; ознакомление студентов с методами дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов решения практических задач.

Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Информатика» и является базовым курсом программы подготовки бакалавра. Дисциплина «Дискретная математика» способствует формированию комплекса знаний и навыков, благодаря которым обучающийся должен

знать: основные понятия и разделы дискретной математики; методы дискретной математики, которые используются для построения моделей и конструирования алгоритмов решения практических задач;

уметь: применять методы дискретной математики для представления информации и решения задач теоретической информатики;

владеть: навыком практического применения методов дискретной математики для решения прикладных задач.

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

- Введение.
- Элементы теории множеств (Способы задания множеств. Подмножества. Универсум и пустое множество. Операции над множествами и их свойства. Булева алгебра множеств).
- Элементы теории отношений (Декартово произведение множеств. Композиция отношений. Свойства бинарных отношений: рефлексивность, симметричность, антисимметричность, транзитивность. Отношения эквивалентности. Классы эквивалентности и их свойства).
- Элементы комбинаторики (Формула включений и исключений. Сочетания и разбиения. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона).
- Элементы теории графов (Определение графа. Способы представления графов. Эйлеровы циклы. Деревья и их свойства. Связность графа).
- Элементы математической логики (Простые и составные высказывания. Тавтологии и противоречия. Основные схемы доказательств).

- Булевы функции (Суперпозиция функций. Двойственность. Разложения булевых функций. Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы).
- Теория алгоритмов (Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Асимптотическая сложность алгоритмов. Машина Тьюринга).

**Формы текущей аттестации:**  
контрольные работы

**Форма промежуточной аттестации:**  
зачет, экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**  
ОПК-3ПК-1 ПК-12 ПК-13

**В результате освоения дисциплины студент должен**  
**знать:** основные понятия дискретной математики и методы дискретной математики, которые используются для построения алгоритмов решения практических задач;  
**уметь:** реализовывать методы дискретной математики на ЭВМ;  
**владеть:** навыками выбора и адаптации существующих методов для решения практических задач

### **Б1.Б.10 Математическая логика и теория алгоритмов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

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

Логика высказываний. Логика предикатов. Булевы функции. Теория алгоритмов

**Форма промежуточной аттестации:**  
зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**  
ОПК-3ПК-1 ПК-12 ПК-13

**В результате освоения дисциплины студент должен:**  
**знать:** математическую логику, логику высказываний и предикатов, основы теории доказательства, теорию алгоритмов

**уметь:** применять математические методы и вычислительные алгоритмы для решения практических задач

**владеть:** методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов

### **Б1.Б.11 Математический анализ**

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

целью курса является изучение основ дифференциального и интегрального исчисления.

Основными задачами курса являются:

- 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.

Для успешного изучения данного курса необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики.

Математический анализ относится к числу фундаментальных разделов современной математики. Знание основ математического анализа является важной составляющей общей математической культуры выпускника.

#### **Формы текущей аттестации:**

собеседование

#### **Формы промежуточной аттестации:**

экзамен

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОПК-3ПК-1 ПК-12 ПК-13

#### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** классические и современные методы математического анализа;

**уметь:** проявлять критическое восприятие математических высказываний, стандартов математической строгости и понимать практическую обоснованность изучаемого материала, применять математические методы и вычислительные алгоритмы для решения практических задач, проектировать эксперимент и анализировать результаты;

**владеть:** практическими навыками применения классических и современных методов математического анализа.

### **Б1.Б.12 Алгебра и геометрия**

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

Цель изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» – 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.

Задача данного курса – научить студентов владеть теоретическим материалом, решать задачи, использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач. В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических и геометрических структур и приобрести навыки исследования и решения задач. В результате изучения дисциплины студенты должны знать и уметь применять на практике основные методы алгебры и геометрии, владеть навыками решения практических задач по этим предметам.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Алгебра и геометрия» изучается в 1 и 2 семестрах. Данный курс непосредственно связан с дисциплинами «Математический анализ», «Теоретические основы информатики» и является базой для дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики и специальные функции», «Методы вычислений», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Компьютерная геометрия и графика», «Теория функций комплексного переменного» изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

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

роль и место алгебры и геометрии в системе математического образования; простые задачи аналитической геометрии; векторная алгебра; прямая на плоскости; плоскость и прямая в пространстве; линии второго порядка; поверхности второго порядка; комплексные числа; многочлены; основная теорема алгебры; матрицы и определители; системы линейных алгебраических уравнений; линейные пространства; евклидовы и унитарные пространства; линейные преобразования; линейные, билинейные и квадратичные формы.

### **Формы текущей аттестации:**

контрольная работа

### **Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ПК-12, ПК-13

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные понятия алгебры и аналитической геометрии;

**уметь:** использовать алгебраические и геометрические методы и теоремы при решении прикладных задач;

**владеть:** навыками решения практических задач методами алгебры и геометрии.

### **Б1.Б.13 Методы вычислений**

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

Изучение основных методов и алгоритмов вычислительной математики, реализация алгоритмов вычислительной математики, умение пользоваться имеющимися библиотеками подпрограмм численных расчетов.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Опирается на следующие дисциплины: математический анализ, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения. Результаты изучения используются в следующих дисциплинах: физика.

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

Решение нелинейных уравнений. Интерполяция и численное интегрирование. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений. Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Разностные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений

**Формы текущей аттестации:**

письменная работа

**Форма промежуточной аттестации**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ПК-12, ПК-13

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные численные методы решения математических задач, методы оценки и контроля погрешностей

**уметь:** реализовывать численные методы на ЭВМ

**владеть:** навыками квалифицированного выбора и адаптации существующих методов приближенного решения математических задач, разработки прикладных программ

**Б1.Б.14 Информатика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- что такое информация, формы ее представления, способы измерения ее количества, качественные характеристики информации, принципы кодирования, передачи, защиты и обработки информации, особенности ее восприятия человеком;

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- работать с программными средствами общего назначения;
- переводить числа между различными системами счисления;
- уметь рассчитывать степень избыточности кода и оценивать возможности его сжатия, строить префиксные коды для оптимального кодирования данных.

владеть:

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для освоения данной дисциплины требуются знания, умения и компетенции формируемые в рамках школьного курса информатики и математики.

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

- Введение в информатику.
- Машинное представление целых и вещественных чисел.
- Данные и знания. Системы классификации данных. Информационный поиск.
- Дискретные сообщения. Кодирование информации. Оптимальное и помехоустойчивое кодирование.
- Цифровые и аналоговые сигналы. ЦАП и АЦП.
- Передача информации. Каналы передачи информации.
- Восприятие информации человеком.
- Обработка информации. Введение в теорию алгоритмов. Алгоритмические модели и понятие о сложности алгоритма.
- Защита информации. Симметричные и асимметричные криптосистемы. Криптосистемы с открытым ключом. Цифровая электронная подпись.
- Введение в системы искусственного интеллекта.

## **Формы текущей аттестации**

Контрольные задания по лабораторным занятиям и письменное тестирование по лекционной части курса.

## **Форма промежуточной аттестации**

экзамен

## **Коды формируемых (сформированных) компетенций ПО ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-3**

## **В результате освоения дисциплины студент должен**

### **знать:**

что такое информация, формы ее представления, способы измерения ее количества, качественные характеристики информации, принципы кодирования, передачи, защиты и обработки информации, особенности ее восприятия человеком;

### **уметь:**

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- работать с программными средствами общего назначения;
- переводить числа между различными системами счисления;
- рассчитывать степень избыточности кода и оценивать возможности его сжатия;
- строить префиксные коды для оптимального кодирования данных.

### **владеть:**

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.

## **Б1.Б.15 Введение в программирование**

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

Цель курса - закладка основ технологической культуры проектирования и разработки программных продуктов; знакомство со сложившимися в программировании концепциями и парадигмами; освоение методологии структурного программирования; освоение методов трансляции; освоение наиболее распространенных систем программирования.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Она является основной. Кроме того знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин:

- Языки и системы программирования;
- Компьютерная графика;
- Теория компиляторов

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

- Введение в программирование
- Структура языков программирования
- Типы и переменные
- Структура блоков программы
- Операторы
- Ввод/вывод данных
- Простейшие алгоритмы
- Структурированные типы
- Множества
- Процедуры и функции
- Рекурсивные функции
- Совместимость типов
- Файлы
- Текстовые файлы
- Динамические структуры
- Технология программирования

### **Форма текущей аттестации:**

собеседование

### **Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-3, ПК-1

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные конструкции и структуры языка C#

**уметь:** реализовывать простейшие проекты в среде Visual Studio

**владеть:** навыками выбора основных классов и методов языка C#

### **Б1.Б.16 Введение в программную инженерию**

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

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- современные процессы проектирования и разработки программных продуктов;
- принципы управления качеством программного обеспечения;
- методы тестирования программного продукта.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- проводить сравнительный анализ процессов проектирования и разработки программных продуктов и делать обоснованный выбор;
- выполнять формирование и анализ требований для разработки программных продуктов;
- разрабатывать документацию, необходимую для тестирования программного продукта;
- выполнять тестирование программного продукта.

В результате изучения дисциплины студент владеть:

- информацией о процессах разработки и жизненном цикле программного обеспечения;
- инструментарием для разработки и тестирования программного продукта.

Научиться понимать ответственность за применение информационных технологий, соблюдать авторские права, понимать социальное и этическое значение применения ИТ, быть грамотным в вопросах истории вычислительной техники и программирования, понимать влияние ИТ и телекоммуникаций на социальные процессы, разбираться в правовых вопросах использования киберпространства.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина относится к циклу профессиональных дисциплин. Необходимы начальные знания из правоведения и информатики. Не является предшествующей для других дисциплин, но содержит нормативные правила для многих дисциплин по информационным технологиям.

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

- История информационных технологий
- Влияние ИТ на социальные процессы
- Анализ этических проблем и норм
- Профессиональная ответственность и профессиональная этика
- Риски и ответственность компьютерных систем
- Интеллектуальная собственность
- Частная жизнь и гражданские свободы

### **Форма текущей аттестации:**

тестирование

### **Форма промежуточной аттестации:**

экзамен, курсовая работа

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ПК-1, ОК-7

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные подходы программной инженерии

**уметь:** применять на практике SWEBOOK

**владеть:** представлением о SWEBOOK

### **Б1.Б.17 Базы данных**

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

Дисциплина знакомит студентов с основами построения современных информационных систем для управления данными. В ней раскрывается их роль и место в

мире информационных технологий, решаемые системами управления данными задачи и предъявляемые к ним требования, методы организации и модели данных, языковые средства описания данных и манипулирования данными, методы хранения, доступа, обеспечения целостности и безопасности данных в современных промышленных системах управления базами данных, архитектура современных систем с базами данных, методы их проектирования, перспективы развития.

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны знать:

- роль и место систем управления данными в мире информационных технологий;
- решаемые системами управления данными задачи;
- предъявляемые к ним требования;
- методы организации и модели данных;
- языковые средства описания данных и манипулирования данными;
- методы хранения, доступа к данным;
- обеспечение их целостности и безопасности в современных промышленных системах управления базами данных;
- знать язык запросов к базам данных SQL, уметь его использовать для создания запросов к базам данных.

Должны уметь:

- описывать различные деловые и другие факторы, влияющие на развитие информационных систем;
- применять основные принципы технологии баз данных;
- объяснять возможности распределенных информационных систем и проблемы, которые присутствуют в подобных системах;
- различать общие механизмы обеспечения управления и безопасности, связанные с управлением информацией, и уметь эффективно применять эти механизмы;
- приводить примеры приложений, которые порождают серьезные правовые и этические вопросы, связанные с использованием информационных систем с базами данных;
- работать с современными системами управления реляционными базами данных.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП**

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям – базовые учебные курсы по архитектуре ЭВМ, дискретной математике и математической логике, программированию.

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

- Введение. Основные понятия баз данных и знаний.
- Архитектура информационных систем с базами данных.
- База данных как информационная модель предметной области.
- Модели данных. Ранние подходы к организации баз данных.
- Реляционная модель. Общие понятия. Структуры данных в реляционной модели.
- Реляционная модель. Операции над данными в реляционной модели. Язык запросов к базе данных SQL.
- Реляционная модель. Целостность и защита базы данных.
- Проектирование базы данных. Нормализация отношений базы данных.
- Структуры хранения данных и методы доступа
- Управление транзакциями и целостность базы данных. Транзакции и параллелизм.
- Распределенные системы с базами данных. Гипертекстовые и мультимедийные БД. Объектно-ориентированные БД.
- Современные тенденции построения систем баз данных. Промышленные СУБД.

### **Формы текущей аттестации**

Тесты для самопроверки по каждому разделу курса.

По теоретической части курса три аттестации в форме тестов.

На лабораторных занятиях студенты должны выполнить задачи по работе с учебной базой данных.

В процессе самостоятельной работы по изучению дисциплины студенты должны выполнить 4 тематические самостоятельные работы по разделам программы:

### **Форма промежуточной аттестации**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-4, ПК-4

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

методы анализа и описания предметной области в терминах модели сущность-связь, выбора исходных данных для проектирования, методы и средства построения физической реляционной схемы базы данных, языковые средства описания и манипулирования данными;

общие механизмы обеспечения целостности и безопасности, связанные с управлением информацией в базах данных, эффективного использования этих механизмов;

#### **уметь:**

обобщать и анализировать информацию о предметной области, осуществлять постановку цели и выбирать пути её достижения;

формализовывать описание предметной области в понятиях модели сущность-связь, применять методы и средства построения физической реляционной схемы базы данных, практически использовать языковые средства описания и манипулирования данными;

применять механизмы обеспечения целостности и безопасности информации в базах данных, в том числе в распределенных системах с базами данных, построенных по трехзвенной архитектуре клиент-сервер.

#### **владеть:**

практическими навыками предпроектного обследования произвольной предметной области, навыками построения физической реляционной схемы базы данных и использования языка SQL для создания спецификации базы данных;

навыками использования систем управления базами данных.

## **Б1.Б.17 Архитектура вычислительных систем**

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

Дисциплина знакомит студентов с основными принципами организации и архитектуры компьютерных систем. Ее главной задачей является, в первую очередь, обеспечение понимания студентами фундаментальных классических принципов фон-неймановской модели организации ЭВМ, а также направлений развития и новейших понятий архитектуры ЭВМ.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Студенты должны знать:

- фундаментальные принципы фон неймановской архитектуры ЭВМ;
- структуру процессора и организацию памяти фон неймановской ЭВМ;

- организацию системы команд и ввода-вывода данных;
- принципы управления памятью ЭВМ;
- направления развития архитектуры ЭВМ, использование конвейеризации и распараллеливания для повышения производительности ЭВМ.

Студенты должны уметь:

- писать и отлаживать простые программы на языке ассемблера;
- объяснять основополагающие принципы создания и развития компьютерных систем для различных назначений;
- указывать архитектурные элементы современной компьютерной системы;
- объяснять влияние важных достижений в области информационных технологий (таких как компиляторы, телекоммуникации, всемирная сеть, мультимедиа, безопасность) на архитектуру компьютерных систем.

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

- Введение
- Принципы построения цифровых устройств
- Элементы памяти ЭВМ
- Базовая структура вычислительной системы
- Система команд ЭВМ и адресация операндов
- Стек
- Подпрограммы.
- ЭВМ с расширенным и сокращенным набором команд.
- Внешние устройства ЭВМ. Проблемы и общие принципы организации ввода-вывода информации.
- Управление памятью ЭВМ
- Развитие архитектуры ЭВМ. Архитектурные пути повышения производительности ЭВМ.
- Информационно-вычислительные системы и сети

### **Формы текущей аттестации:**

по теоретической части курса аттестации в форме тестов, на лабораторных занятиях студенты должны выполнить задачи по работе с программным эмулятором учебной ЭВМ.

### **Форма промежуточной аттестации**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

### **По ФГОС ВО: ОПК-2**

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

фундаментальные принципы фон неймановской архитектуры ЭВМ;  
 структуру процессора и организацию памяти фон неймановской ЭВМ;  
 организацию системы команд и ввода-вывода данных;  
 принципы управления памятью ЭВМ;  
 направления развития архитектуры ЭВМ, использование конвейеризации и распараллеливания для повышения производительности ЭВМ.

#### **уметь:**

объяснять постановку цели создания компьютерных систем и основополагающих принципов ее достижения;

указывать архитектурные элементы современных компьютерных систем;

объяснять влияние важных достижений в области информационных технологий (таких как компиляторы, телекоммуникации, всемирная сеть, мультимедиа, безопасность) на архитектуру компьютерных систем;

программировать на машинно-ориентированном языке;

**владеть:**

математическими, алгоритмическими, техническими и программными средствами реализации цифровых компьютерных систем.

### **Б1.Б.9 Операционные системы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Изучить основы построения и функционирования операционных систем (ОС), иметь представление о классификации ОС, о назначении и функционировании ОС, мультипрограммировании, режиме разделения времени, многопользовательском режиме работы, об универсальных ОС и ОС специального назначения, модульной структуре построения ОС и их переносимости. В результате изучения дисциплины студенты должны знать: понятие процесса и ядра ОС, алгоритмы планирования процессов, структуру контекста процесса, алгоритмы и механизмы синхронизации процессов, понятие ресурса, тупиковой ситуации, организацию памяти компьютера, схемы управления памятью, строение подсистемы ввода-вывода, файловой системы; уметь: использовать основы системного подхода, критерии эффективной организации вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем, выбирать, обосновывая свой выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами, сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования процессов, разрабатывать прикладные многопоточные приложения, пользоваться функциями ОС при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для успешного освоения необходимо иметь базовые знания информатики и информационных технологий, навыки работы с пакетами прикладных программ, иметь представление о языках программирования.

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

- Введение
- Аспекты параллелизма в ОС
- Взаимное исключение
- Планирование. Процессы и потоки. Взаимодействие процессов. Обмен данными. Синхронизация
- Управление памятью в ОС. Управление устройствами
- Файловые системы
- Обеспечение безопасности системы
- ОС семейства Linux

**Форма текущей аттестации:**

тестирование

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ПК-1; ПК-2, ПК-3.

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** общие принципы работы операционных систем

**уметь:** пользоваться функциями ОС при оценке качества функционирования алгоритмов управления ресурсами вычислительной системы.

**владеть:** основой системного подхода, эффективной организацией вычислительного процесса для постановки и решения задач организации оптимального функционирования вычислительных систем, сравнением и оцениванием различные методы, лежащие в основе планирования процессов.

**Б1.Б.20 Информационные сети**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является освоение студентами основ технологий компьютерных сетей и сетевых информационных систем; приобретение навыков проектирования, реализации и управления данными системами. Ставятся задачи познакомить студентов с эталонными моделями уровней 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.

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны знать: принципы организации компьютерных сетей и систем телекоммуникаций, владеть методами расчета и проектирования систем передачи данных, знать принципы функционирования и уметь использовать современные сетевые технологии Интернет и интранет сетей

Должны уметь: проектировать сетевую инфраструктуру современных информационных систем, выполнять конфигурирование и поиск неисправностей в Интернет и интранет сетях..

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

входные знания в области курсов: "Архитектура вычислительных систем", "Теория информационных процессов и систем", "Теория вероятностей и математическая статистика".

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

- Основные определения, классификации, модели.
- Физический уровень информационных сетей.
- Уровень управления каналом обмена данными.
- Технологии локальных, беспроводных, спутниковых сетей.
- NGN-сети.
- Маршрутизация.
- Технологии WAN.
- Международные и региональные сети общего назначения. Internet.
- Корпоративные сети и системы. Информационная безопасность сетей.

- Проектирование информационных сетей.

### **Формы текущей аттестации**

Текущий контроль успеваемости осуществляется по результатам самостоятельно выполняемых лабораторных заданий и периодических письменных опросов по материалам лекций. Конечная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы включает материалы лекций и лабораторные задания в электронном виде.

### **Форма промежуточной аттестации**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

по ФГОС ВО: ОПК-4, ПК-15

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** принципы организации компьютерных сетей и систем телекоммуникаций, принципы функционирования современных сетевых технологий Интернет и интранет сетей; знать расположение и пользоваться первоисточниками в области стандартизации сетевого взаимодействия

**уметь:** уметь использовать современные сетевые технологии Интернет и интранет сетей; проектировать сетевую инфраструктуру современных информационных систем, выполнять конфигурирование и поиск неисправностей в Интернет и интранет сетях; разрабатывать ТЗ и формулировать требования к сетевой инфраструктуре

**владеть:** методами расчета и технологиями разработки систем передачи данных

## **Б1.Б.21 Проектирование и архитектура программных систем**

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

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

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

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Проектирование и архитектура программных систем» является, с одной стороны, обобщающим сводом знаний и лучших практик выполнения работ и проектов по разработке информационных систем. С другой стороны, данная

дисциплина предоставляет фундамент для формирования научного знания, методов и подходов к решению проблем. Поэтому, при изучении курса желателен некоторый опыт в проведении анализа, построении моделей и участие в небольших проектах. Однако, это требование не является обязательным, и данный предмет относится к фундаментальным.

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

- Введение. Процесс разработки ИС
- Модели жизненного цикла ИС
- Инженерия требований
- Системный анализ ИС
- UML язык проектирования
- Шаблоны проектирования
- Интегрированные среды разработки ИС
- Метрики ПО
- Тестирование и оценка качества
- Поддержка и оценка стоимости ПО
- Управление проектом по разработке ПО
- Пост-проектная работа с ИС
- Модели и их роль в разработке ИС
- Средства и методы программной инженерии
- Формальные методы разработки
- Российские и международные стандарты обеспечения качества ПО
- Системный подход к разработке ИС

### **Формы текущей аттестации**

экзамен

### **Форма промежуточной аттестации**

Рубежная аттестация 1

Рубежная аттестация 2

Рубежная аттестация 3

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

По ФГОС ВО: ОПК-3, ПК-12, ПК-13

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** современные международные и российские стандарты программной инженерии и методы проектирования современных технологий разработки программного обеспечения;

**уметь:** организовывать и управлять групповыми проектами по разработке информационных систем с применением новейших технологий;

**владеть:** основными технологиями и средствами разработки информационных систем и методами решения задач управления проектами.

### **Б1.Б.22 Алгоритмы и структуры данных**

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

познакомить студентов с различными способами представления данных в памяти ЭВМ, с различными классами задач и типами алгоритмов, встречающихся при решении задач на современных ЭВМ.

В результате изучения данного курса, студент должен эффективно решать вопросы, возникающие на стадии разработки или выбора алгоритма. К этим вопросам относятся: обоснование и выбор структуры представления данных, анализ сложности разработанного алгоритма, оценка затрат на разработку алгоритма в зависимости от класса решаемых задач и наличных или требуемых для их решения вычислительных средств.

Изучение структур данных и алгоритмов их обработки, знакомство с фундаментальными принципами построения эффективных и надежных программ. Курс ориентирован на становление математика-программиста, должен способствовать повышению культуры мышления. Курс предназначен для овладения компьютерными методами обработки информации путем развития профессиональных навыков разработки, выбора и преобразования алгоритмов, что является важной составляющей эффективной реализации программного продукта.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса разработки алгоритмов и структур данных;
- заложить в основу конструирования и использования сложных (динамических) структур данных модель (парадигму) абстрактного типа данных (спецификация + представление + реализация);
- сформировать представления и знания об основных классах алгоритмов (исчерпывающий поиск, быстрый поиск, сортировки, алгоритмы на графах и т.п.), используемых в них структурах данных и общих схемах решения задач на их основе;
- научить реализации типовых алгоритмов и структур данных и их модификаций на выбранном рабочем языке программирования;
- сформировать представления и знания об анализе сложности алгоритмов и программ.

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для успешного освоения необходимо иметь базовые знания информатики и информационных технологий, навыки работы с пакетами прикладных программ, иметь представление о языках программирования.

Она является основной и является продолжением дисциплины «Введение в программирование». Кроме того знания, умения и навыки, приобретаемые в ходе ее изучения, могут потребоваться для следующих дисциплин:

- Языки и системы программирования;

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

- Сортировки и поиск
- Динамические структуры данных
- Списки, стеки, очереди
- Рекурсия
- Ноль-терминированные строки. Процедурные типы
- Алгоритмы на деревьях
- Алгоритмы на графах

#### **Форма текущей аттестации:**

собеседование

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

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:  
По ФГОС ВО: ПК-12**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные структуры данных и алгоритмы для работы с ними

**уметь:** реализовывать простейшие алгоритмы в среде Visual Studio

**владеть:** В результате изучения данного курса, студент должен эффективно решать вопросы, возникающие на стадии разработки или выбора алгоритма. К этим вопросам относятся: обоснование и выбор структуры представления данных, анализ сложности разработанного алгоритма, оценка затрат на разработку алгоритма в зависимости от класса решаемых задач и наличных или требуемых для их решения вычислительных средств.

**Б1.Б.23 Конструирование программного обеспечения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** Изучение студентами современных подходов к управлению процессом разработки программного обеспечения, знакомство со средствами управления проектами. Особенности управления командами, выполняющими поддержку программного обеспечения.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

студенты должны знать объектно-ориентированные языки программирования, уметь проектировать реляционные базы данных, быть знакомыми с современными технологиями разработки корпоративных ИС.

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

Содержание раздела дисциплины

Содержание курса. Критерии оценки. Материалы и источники информации.

Терминология: проект, типы проектов, план работ, команда.

Каскадная методология, итеративные методологии. Выбор методологии в зависимости от типа проекта и других параметров.

Инфраструктура проекта. Особенности поддержки и расширения существующих систем.

Рефакторинг. Миграция данных.

Стили управления. Зависимость стиля управления от состояния проекта и команды.

Управление конфликтами. Увеличение производительности команды.

Потоки информации в команде. Эффективная коммуникация с заказчиком, управление ожиданиями.

Техническое задание, предложение о разработке, сопровождение документации.

Современные средства совместной работы с документами.

Непрерывная интеграция. Виды тестирования. Модульные тесты. Автоматическое тестирование. Нагрузочное тестирование. Стресс-тесты.

Подготовка документации. Развертывание системы. Поддержка и гарантийное обслуживание системы.

**Форма текущей аттестации:** собеседование (письменный опрос)

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен (зачет)

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВПО: ОПК-3 ПК-12 ПК-13 ПК-14 ПК-1 ПК-5 ПК-22**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** принципы управления проектами

**уметь:** строить план проекта и организовывать процесс разработки ПО

**владеть:** навыками управления проектами по разработке ПО

### **Б1.Б.24 Проектирование человеко-машинного интерфейса**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Целью курса является формирование представлений о системах человеко-машинных интерфейсов.

Основными задачами курса являются овладение методами конструирования, оценки и прогноза эффективности систем человеко-машинных интерфейсов, т.е. особенностей взаимодействия человека и компьютера

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

- Введение в теорию человеко-машинных интерфейсов
- Психофизиологические феномены в основе интерфейсов
- Основные методы обработки психофизиологических феноменов
- Нейрокомпьютерные интерфейсы
- Окулографические интерфейсы
- Миографические и моторные интерфейсы
- Голосовые интерфейсы

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ПК-1, ПК-4, ПК-22

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные виды человеко-машинных интерфейсов, области их применения, преимущества и недостатки

**уметь:** разрабатывать и реализовывать простейшие виды человеко-машинных интерфейсов

**владеть:** навыками проектирования и создания простейших видов человеко-машинных интерфейсов

### **Б1.Б.25 Тестирование программного обеспечения**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** изучение студентами реальных коммерческих проектов, овладение практическими навыками тестирования коммерческого программного обеспечения

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для ее изучения студенты должны иметь опыт программирования на языках высокого уровня (Delphi / Java / C# / C / C++).

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

*Основы тестирования.* Терминология тестирования. Ключевые вопросы. Связь тестирования с другой деятельностью.

*Уровни тестирования.* Над чем производятся тесты. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование. Системное тестирование. Цели тестирования. Приемочное тестирование. Установочное тестирование. Альфа- и бета-тестирование. Функциональные тесты/тесты соответствия. Достижение и оценка надежности. Регрессионное тестирование. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Сравнительное тестирование. Восстановительные тесты. Конфигурационное тестирование. Тестирование удобства и простоты использования. Разработка, управляемая тестированием

*Техники тестирования.* Техники, базирующиеся на интуиции и опыте инженера. Техники, базирующиеся на спецификации. Техники, ориентированные на код. Тестирование, ориентированное на дефекты. Техники, базирующиеся на условиях использования. Техники, базирующиеся на природе приложения. Выбор и комбинация различных техник.

*Измерение результатов тестирования.* Оценка программ в процессе тестирования. Оценка выполненных тестов. Метрики покрытия/глубины тестирования.

*Процесс тестирования.* Практические соображения. Управление процессом тестирования. Документирование тестов и рабочего продукта. Тестовые работы. Планирование. Генерация сценариев тестирования. Разработка тестового окружения. Выполнение тестов. Анализ результатов тестирования. Отчеты о проблемах/журнал тестирования. Отслеживание дефектов.

*Разработка мультиматформенных систем автоматизированного тестирования на примере проектов: «Mailshell» (C); «QStar» (C++, ACE, php); «PT» (Java); «BitstreamMaker» (C, C++, qt, python, bash); «R-Keeper» (Delphi, PowerShell, C#).* Преимущества и недостатки автоматизации тестирования. Где нужно применять автоматизацию. Аспекты, влияющие на выбор инструмента автоматизации тестирования. Сравнение коммерческих систем автоматизированного тестирования. Преимущества и недостатки коммерческих, собственных, бесплатных и условно-бесплатных систем. Уровни автоматизации. Функция SendMessage WinApi как инструмент автоматизированного тестирования. Получение скриншотов окон тестируемого приложения. Структура каталогов AST.

**Форма текущей аттестации:** собеседование (письменный опрос)

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен (зачет)

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ПК-4, ПК-7, ПК-9

**В результате освоения дисциплины студент должен**

знать: основные виды, методы, техники и процессы тестирования;

уметь: разрабатывать системы автоматизированного тестирования;

владеть: навыками ручного и автоматизированного тестирования коммерческого программного обеспечения.

профессиональные (ПК): ПК-10

## **Б1.Б.26 Разработка и анализ требований**

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

Изучение студентами основ управления требованиями в индустрии производства информационных систем изложить широко применяемые в информатике и программировании алгоритмы обработки данных и основы методологии анализа этих алгоритмов;

научить студентов профессионально проектировать алгоритмы и структуры данных; вычислять и использовать оценки сложности алгоритмов с целью оптимизации, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;

выработать практические навыки применения полученных знаний.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1-2 курсов: математический анализ, дискретная математика, математическая логика и теория алгоритмов, введение в программировании.

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

- Введение
- Математические основы анализа алгоритмов
- Рекуррентные соотношения
- Двоичная куча и ее свойства
- Сортировки
- Алгоритмы на графах

### **Форма текущей аттестации:**

тестирование

### **Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ПК-5, ПК-6, ПК-7

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** принципы управления проектами

**уметь:** строить план проекта и организовывать процесс разработки ПО

**владеть:** навыками управления проектами по разработке ПО

## **Б1.Б.27 Управление программными проектами**

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

Цель дисциплины: подготовить студентов к профессиональному восполнению работ по управлению проектами в соответствии с международными стандартами. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение фаз жизненного цикла проекта, основных методов, моделей и документов, международных и российских стандартов, а

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

Задачи дисциплины: раскрыть возможности системного подхода при управлении проектом, анализа применения лучших практик и знаний, закрепленных в сводах знаний по управлению проектами, в PMBoK, PRINCE2, P2M, ISO, ГОСТ и других стандартах.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Управление проектами» является, с одной стороны, обобщающим сводом знаний и лучших практик выполнения работ и проектов в различных областях человеческой деятельности. С другой стороны, данная дисциплина предоставляет фундамент для формирования научного знания, методов и подходов к решению проблем. Поэтому, при изучении курса желателен некоторый опыт в проведении анализа, построении моделей и участие в небольших проектах. Однако, это требование не является обязательным, и данный предмет относится к фундаментальным.

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

- Введение. Основные концепции управления проектами
- Организационная структура и операции при управлении проектами
- Планирование проекта
- Определение ресурсов, оценка стоимости и бюджет проекта
- Контроль за выполнением проекта
- Оценка результатов и завершение проекта
- Методологии, автоматизированные средства и стандарты

### **Формы текущей аттестации**

зачет

### **Форма промежуточной аттестации**

Рубежная аттестация 1

Рубежная аттестация 2

Рубежная аттестация 3

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

По ФГОС ВО: ОК-6, ПК-6, ПК-8, ПК-18, ПК-19, ПК-20,

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** принципы управления проектами

**уметь:** строить план проекта и организовывать процесс разработки ПО

**владеть:** навыками управления проектами по разработке ПО

## **Б1.Б.28 Экономика программной инженерии**

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

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

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

### **Форма текущей аттестации:**

собеседование

**Форма промежуточной аттестации:**

экзамен, зачет, курсовая работа

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОК-3, ПК-1

**Б1.В.ОД.1 Уравнения математической физики и специальные функции**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

систематическое изучение постановок краевых задач и основных методов решения уравнений математической физики

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина опирается на следующие дисциплины: математический анализ, теория функций комплексного переменного, дифференциальные уравнения. Результаты изучения используются в следующих дисциплинах: физика.

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

Классификация дифференциальных уравнений с частными производными. Уравнения гиперболического типа. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Метод распространяющихся волн. Метод разделения переменных. Уравнения параболического типа. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Метод разделения переменных. Задачи на бесконечной прямой. Уравнения эллиптического типа. Задачи, приводящие к уравнению Лапласа. Общие свойства гармонических функций. Решение краевых задач для простейших областей методом разделения переменных. Функция источника. Специальные функции. Цилиндрические функции. Сферические функции. Полиномы Лежандра. Присоединенные функции Лежандра.

**Формы текущей аттестации**

Письменная работа

**Форма промежуточной аттестации**

экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

по ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** постановку основных задач, классификацию уравнений в частных производных, метод разделения переменных и метод функций источника решения краевых задач.

**уметь:** правильно классифицировать краевую задачу и выбирать методы решения

**владеть:** навыками реализации в пакете программ символьной математики методов решения уравнений в частных производных.

**Б1.В.ОД.2 Теория информационных процессов и систем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

ознакомить студентов с общими понятиями системного анализа, классификацией информационных систем, изложением принципов построения информационных систем, изучением основных информационных процессов, в частности, фундаментальных

вопросов теории передачи и обработки информации.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

дисциплина «Теория информационных процессов и систем» способствует формированию базовых знаний для ответа на вопрос: «Что такое информационная система?», определяет понимание всей структуры дисциплин профессионального цикла, обеспечивает комплекс знаний и навыков, благодаря которым обучающийся должен:

знать:

– структуру, состав и свойства основных информационных процессов и типичных информационных систем;

– методы анализа информационных систем;

– классификацию информационных систем;

– основные виды и процедуры передачи и обработки информации;

уметь:

– строить модели информационных систем;

владеть:

– методами выбора средств анализа информационных систем и информационных процессов.

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

1. Общие положения теории систем.
2. Классификация информационных систем.
3. Области применения и примеры реализации информационных систем.
4. Жизненный цикл информационных систем.
5. Методология и технологии разработки информационных систем.
6. Общая характеристика информационных процессов.
7. Системы передачи и обработки информации.

### **Форма текущей аттестации:**

контрольная работа

### **Форма промежуточной аттестации:**

экзамен, зачет, курсовая работа

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

ОПК-1, ПК-13, ПК-15

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** структуру, состав и свойства основных информационных процессов и типичных информационных систем, методы анализа информационных систем, классификацию информационных систем, основные виды и процедуры передачи и обработки информации

**уметь:** строить модели информационных систем;

**владеть:** методами выбора средств анализа информационных систем и информационных процессов.

## **Б1.В.ОД.3 Физика**

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

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у студентов целостного представления о фундаментальных физических основах современных информационных технологий

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

Основы теоретической механики и гидродинамики, основы термодинамики и статистической физики, основы электродинамики, основы оптики

**Форма текущей аттестации:**

письменный опрос

**Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

по ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные физические законы и их следствия

**уметь:** применять знания постулатов и законов физики к описанию физических процессов и явлений

**владеть:** навыками анализа и обработки данных физического эксперимента

**Б1.В.ОД.4 Моделирование систем****Цели и задачи учебной дисциплины:**

изучение теоретических основ и овладение практическими навыками компьютерного моделирования систем 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 средств и технологий компьютерного моделирования систем различного назначения;
- обучение студентов базовым методам и подходам компьютерного моделирования систем;
- овладение практическими навыками применения средств подходов компьютерного моделирования систем;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем данных с точки зрения их компьютерного моделирования;

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

входные знания в области математического анализа, теории множеств, теории вероятностей и математической статистики, теории информационных процессов и систем

**Краткое содержание дисциплины.**

- Моделирование как универсальный метод познания и исследования систем
- Компьютерное имитационное моделирование и используемые при разработке моделей типовые математические схемы систем
- Алгоритмизация имитационной модели, технологии организации и проведения имитационного эксперимента
- Моделирование систем и сетей массового обслуживания
- Моделирование систем на основе разнородных и комбинированных математических схем. Инструментальные имитационного моделирования.

**Формы текущей аттестации:**  
контрольная работа

**Формы текущей аттестации:** собеседование, контрольная работа

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ПК-12, ПК-13

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен**

**знать:** роль и место методов и средств компьютерного имитационного моделирования при проектировании сложных систем, этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии структурно- функционального визуального моделирования, типовые математические схемы, используемые при построении моделей элементов систем и их взаимодействия в виде блок-схем, структурных схем и стандартных описаний к ним; технологии организации и проведения статистического компьютерного моделирования;

**уметь:** проводить разработку компьютерных моделей в интересах проведения анализа вариантов построения информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения.

**владеть:** практическими навыками создания моделей, стратегического и тактического планирования модельного эксперимента и разработки моделей систем массового обслуживания, систем передачи информации в среде Matlab+Simulink.

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен**

**знать:** роль и место методов и средств компьютерного имитационного моделирования при проектировании сложных систем, этапы разработки компьютерных моделей систем, применяемые при этом технологии структурно- функционального визуального моделирования, типовые математические схемы, используемые при построении моделей элементов систем и их взаимодействия в виде блок-схем, структурных схем и стандартных описаний к ним; технологии организации и проведения статистического компьютерного моделирования;

**уметь:** проводить разработку компьютерных моделей в интересах проведения анализа вариантов построения информационных, информационно-измерительных и управляющих систем различного назначения.

**владеть:** практическими навыками создания моделей, стратегического и тактического планирования модельного эксперимента и разработки моделей систем массового обслуживания, систем передачи информации в среде Matlab+Simulink.

**Б1.В.ОД.5 Информационная безопасность и защита информации**

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

Цель: 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, безопасности в Web; получение профессиональных компетенций в области современных технологий защиты информации.

Задачи 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;
- овладение специализированными программными средствами (криптографическими, стеганографическими, антивирусными, утилитами для защиты исходного кода программ и пр.).

### **Краткое содержание дисциплины.**

- Основные теоретические аспекты информационной безопасности
- Криптографические методы защиты информации
- Стеганографические методы защиты информации
- Компьютерные вирусы и вредоносное программное обеспечение (ПО)
- Методы защиты программного обеспечения
- Принципы построения защищенных информационных систем

### **Формы текущей аттестации:**

собеседование

### **Формы промежуточной аттестации:**

экзамен

### **Коды формируемых компетенций:**

По ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен**

**знать:** основные теоретические и практические аспекты обеспечения информационной безопасности; методы и средства защиты конфиденциальной информации; принципы организации скрытых каналов передачи информации; методы контроля целостности и аутентификации данных, идентификации пользователей информационной системы; принципы защиты авторских прав на объекты цифровой интеллектуальной собственности; способы противодействия анализу исходных и байт кодов программ;

**уметь:** применять на практике теоретические знания для шифрования конфиденциальной информации, стеганографического скрывания информации в файлы распространенных форматов, контроля за целостностью информации, решения задач идентификации и аутентификации;

**владеть:** практическими навыками реализации и применения криптографических и стеганографических алгоритмов.

## **Б1.В.ОД.6 Объектно-ориентированное программирование**

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

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

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП.**

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- практические навыки программирования на языках высокого уровня.

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

- Введение в ООП.
- Обзор .NET Framework и библиотеки классов .NET FCL.
- Делегаты и события.
- Обобщенное программирование.
- Понятие качества кода.
- Графическая нотация ОМТ.
- Понятие паттернов проектирования.
- Порождающие паттерны проектирования.
- Структурные паттерны проектирования.
- Поведенческие паттерны проектирования.
- Разработка компонентов и элементов управления.
- Реализация пользовательского интерфейса в C# приложениях. Паттерн MVC.

### **Формы текущей аттестации:**

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

### **Форма промежуточной аттестации**

- экзамен.

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

современные объектно-ориентированные подходы и технологии в разработки ПО (обобщенное программирование, паттерны проектирования, компонентная разработка);

**уметь:**

разрабатывать библиотеки классов и конечные приложения на языке C# с грамотным применением объектно-ориентированных подходов и библиотеки классов .NET FCL;

**владеть:**

практическими навыками объектно-ориентированного программирования и проектирования ПО.

**Б1.В.ОД.6 Языки и системы программирования****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).

**Место учебной дисциплины в структуре ООП.**

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- практические навыки программирования на языках высокого уровня.

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

- Введение, цели и задачи изучения дисциплины.
- Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
- Классы и объекты, инкапсуляция.
- Наследование и полиморфизм.
- Графическая нотация UML.
- Средства визуальной разработки в Visual Studio, создание WinForms-приложений.
- Применение объектно-ориентированного подхода для создания расширяемых приложений.
- Сравнительный обзор современных языков, платформ и инструментов разработки ПО.
- Знакомство с динамическими языками на примере PHP и Python.
- Обзор современных средств разработки Web-приложений.
- Знакомство с функциональной парадигмой программирования на примере языка F#.

**Формы текущей аттестации:**

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

**Форма промежуточной аттестации**

- зачет с оценкой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

**В результате освоения дисциплины студент должен знать:**

различные подходы, приемы и парадигмы программирования; отличительные особенности современных языков программирования; современные приемы разработки ПО на примере языка C#, основы UML (диаграммы классов, объектов, взаимодействия);

**уметь:**

разрабатывать простые программы в объектно-ориентированном стиле на языке C#;

**владеть:**

эффективными приемами работы в современных средах программирования (в том числе отладка, тестирование, рефакторинг кода).

## **Б1.В.ОД.8 Компьютерная геометрия и графика**

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

- понимание основных принципов обработки графической информации в компьютерных системах;
- представление об основных технологиях в области компьютерной графики;
- владение методами конструирования 2D и 3D графических объектов
- навыки использования графических библиотек
- знание основных алгоритмов обработки графической информации
- научить студентов профессионально проектировать программные приложения .NET; использовать современные технологии разработки программ, с учетом требований предметной области и потребностей пользователей;
- выработать практические навыки применения полученных знаний.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям. Изучение базовых дисциплин 1 курсов: алгоритмы и структуры данных.

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

- Рисование на канве
- Структура графических классов
- Методы рисования
- Компоненты с канвой
- Диаграммы для деловой графики
- Математические основы графики
- Простые графические проекты
- Интерполяция функций
- Трехмерная графика
- Редактор многогранников
- Библиотека OpenGL

### **Форма текущей аттестации:**

собеседование

### **Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные графические классы и методы языка C#

**уметь:** реализовывать простейшие графические проекты в среде Visual Studio

**владеть:** навыками выбора основных методов вычислительной геометрии, графических классов и методов языка C#

## **Б1.В.ОД.9 Проектирование баз данных**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

ознакомить студентов с теорией реляционных баз данных, синтаксисом и семантикой языка SQL; дать им навыки проектирования схемы БД для выбранной предметной области, создания и заполнения БД, получения информации из БД с помощью SELECT-запросов.

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

- Общее понятие о БД и СУБД. Функции и архитектура СУБД.
- Реляционная модель данных, ее основные понятия.
- Реляционная алгебра.
- Реляционное исчисление.
- Проектирование схем реляционных баз данных. Нормализация отношений и нормальные формы.
- Модель сущность-связь. Проектирование схем баз данных с помощью ER-диаграмм.
- Язык SQL – введение.
- Схема базы данных SQL. Язык определения данных.
- Содержимое базы данных SQL. Язык манипулирования данными.
- Извлечение информации из базы. SELECT-запросы.
- Представления.

**Форма текущей аттестации:**

тестирование

**Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные принципы реляционного моделирования

**уметь:** создавать модели данных и разрабатывать приложения для работы с РСУБД

**владеть:** навыками создания моделей «сущность-связь»

## **Б1.В.ОД.10 Администрирование в информационных системах**

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

Целью курса является освоение студентами методологии и технологий администрирования информационных систем (ИС). Ставятся задачи: 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.

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны знать: способы организации работы служб поддержки; быть в курсе тенденций организации доступа к ресурсам ИС и соответствующих методов их администрирования; различать компетенции и профессии, связанные с администрированием ИС и области ответственности соответствующих специалистов.

Должны уметь: решать задачи администрирования информационных систем на основе серверных и клиентских ОС Windows и GNU/Linux, сетевого оборудования IP-сетей. Иметь навыки в области управления сетевой инфраструктурой, сетевым оборудованием и системного администрирования.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** входные знания в области курсов: «Информационные сети», «Основы ОС "UNIX».

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

- Задачи администрирования. Объекты администрирования
- Управление сетями.
- Службы каталогов.
- Оперативное управление и поддержка.
- Обеспечение информационной безопасности ИС

### **Формы текущей аттестации**

Текущий контроль успеваемости осуществляется по результатам самостоятельно выполняемых лабораторных заданий и периодических письменных опросов по материалам лекций. Конечная аттестация по дисциплине осуществляется в форме экзамена. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы включает материалы лекций и лабораторные задания в электронном виде.

### **Форма промежуточной аттестации**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-4**

#### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** способы организации работы служб поддержки; быть в курсе тенденций организации доступа к ресурсам ИС и соответствующих методов их администрирования; различать компетенции и профессии, связанные с администрированием ИС и области ответственности соответствующих специалистов; понимать проектный подход к организации поддержки ИС

**уметь:** проводить инсталляции, отладки и настройки, а также, поддерживать работоспособность информационных систем на основе серверных и клиентских ОС Windows и GNU/Linux, сетевого оборудования IP-сетей; иметь навыки в области организации компьютерных рабочих мест, управления сетевой инфраструктурой, сетевым оборудованием и системного администрирования

**владеть:** методологией управления процессами разработки, внедрения и поддержки систем информационной безопасности

## **Б1.В.ОД.11 Информационные технологии**

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

В процессе обучения студенты должны усвоить основные понятия ООАП, конструкции и правила языка UML, приобрести практические навыки проектирования объектно-ориентированных систем при помощи языка UML в среде CASE-средства StarUML или аналогичного ему.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям:

- знание теории множеств;
- владение базовыми алгоритмами обработки числовой и текстовой информации.

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

- Современные технологии ООАП. История создания языка UML
- Язык UML, его общая характеристика и основные элементы
- Диаграмма вариантов использования
- Спецификация требований. Сценарии
- Диаграмма классов. Классы и интерфейсы
- Отношения на диаграмме классов
- Диаграмма кооперации
- Диаграмма последовательности
- Диаграмма состояний
- Моделирование параллельного поведения с помощью диаграммы состояний
- Диаграмма деятельности
- Диаграмма компонентов
- Диаграмма развертывания
- Паттерны проектирования, их использование в UML

### **Форма текущей аттестации:**

тестирование

### **Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные конструкции и структуры языка UML, IDEF

**уметь:** моделировать простейшие проекты в среде StarUML

**владеть:** навыками выбора основных шаблонов проектирования и синтаксисом языка UML.

## **Б1.В.ОД.11 Интеллектуальные системы и технологии**

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

Формирование систематизированных знаний об основных направлениях исследования в области искусственного интеллекта, методах разработки и реализации

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

- Понятие об искусственном интеллекте (ИИ)
- Модели представления знаний
- Экспертные системы (ЭС)
- Логическое программирование.
- Функциональное программирование.

### **Форма текущей аттестации:**

тестирование

### **Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-4, ПК-1

**В результате изучения учебной дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии» обучающийся должен:**

**знать:** важнейшие понятия и концепции из теории многомерных баз данных и хранилищ данных; технологии формирования хранилищ данных и решение связанных с ними задач очистки и загрузки первичных данных; концепция кубов данных и методы их построения с использованием современных систем; принципы работы с Microsoft SQL Server и службами Analysis Services.

**уметь:** проводить анализ предметной области и делать соответствующее его описание;

создавать модели многомерных баз данных; работать в аспектах проектирования, реализации и использования систем обработки многомерных данных на основе хранилищ данных; использовать Microsoft SQL Server для создания хранилищ данных; использовать аналитические службы Microsoft Analysis Services.

**владеть:** основными практическими навыками разработки многомерных баз данных и приложений для аналитической обработки данных

## **Б1.В.ОД.13 Технология программирования**

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

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

для ее успешного освоения необходимо практическое знание, по крайней мере, одного языка программирования и наличие опыта разработки учебных программ. Данная дисциплина является предшествующей для профильных дисциплин.

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

- Основные понятия технологии программирования
- Модели процесса разработки программных средств (ПС): прогностические и адаптивные модели
- Моделирование предметной области; структурный и объектно-ориентированный анализ
- Проектирование программных средств; CASE-средства архитектурного и детального проектирования
- Особенности объектно-ориентированного проектирования программных систем. Паттерны проектирования.
- Современные языки программирования: особенности и тенденции развития. Техники написания эффективного программного кода.
- Тестирование и отладка программных средств; виды тестирования
- Проблема контроля версий в процессе разработки ПС
- Стандартизация в сфере программной инженерии
- Управление программным проектом

**Форма текущей аттестации:** собеседование (письменный опрос)

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

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** стандарты и модели жизненного цикла; концепции и атрибуты качества программного обеспечения; классические концепции в управлении проектами;

**уметь:** применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения;

**владеть:** навыками формализации предметной области программного проекта, моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

## **Б1.В.ОД.14 Архитектура информационных систем**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

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

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны знать:

- стандарты описания архитектуры информационных систем;
- архитектурный фреймворк консорциума Open Group;
- метод построения архитектуры (Architecture Development Method – ADM);
- континуум предприятия (Enterprise Continuum);

- эталонную модель интегрированной информационной инфраструктуры;
- модели построения архитектуры, построенные на парадигме Architecture Maturity Models;

- проблемы комплексной защищенности информационных ресурсов;
- фреймворк архитектуры предприятия Дж. Захмана;
- брокерные архитектуры (CORBA, DCOM).

Должны уметь:

- управлять архитектурой информационной системы;
- использовать технологию SOA;
- использовать case-технологии;
- использовать облачные технологии.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям – базовые учебные курсы по операционным системам, теории информационных процессов и систем, технологиям программирования, языкам программирования C++, C#, Java, моделированию систем, проектированию ИС, управлению проектами.

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

- Введение. Определения архитектуры
- Стандарт описания архитектуры
- Методологии разработки и построения архитектуры предприятия, информационных систем и программного обеспечения
- Способы проектирования информационных систем
- Web- клиент/серверные технологии
- Технологии интеграции современных сервисов в корпоративной сети (SOA)
- Моделирование бизнес процессов
- Облачные архитектуры

### **Формы текущей аттестации (при наличии)**

Контрольная работа (текущие аттестации).

### **Форма промежуточной аттестации**

Экзамен.

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

по ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные концепции, принципы, связанные с информатикой в части проектирования архитектуры информационной системы.

**уметь:** формализовать предметную область в области архитектуры информационных систем; обосновать проектные решения по проектированию архитектуры информационных систем; осуществлять постановку и выполнение проектирования архитектуры информационных систем; проводить проверку их корректности и эффективности.

**владеть:** средствами формализации проектирования архитектуры информационной системы.

## **Б1.В.ОД.15 Теория вычислительных процессов и структур**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

создание теоретической основы для изучения специальных дисциплин учебного плана подготовки, связанных с новыми информационными и сетевыми технологиями на базе принципов параллельной и распределенной обработки информации.

Основные задачи дисциплины:

- обучение студентов методам формального описания и верификации программ, методам управления процессами, методам анализа структур и процессов;
- изучение основных классов схем программ и программных механизмов, протоколов взаимодействия объектов вычислительных структур, сетевых моделей вычислительных процессов, принципов построения моделей процессов;
- освоение студентами современных способов задания семантики программ, их формальной спецификации и верификации;
- овладение студентами практическими навыками применения различных формальных средств реализации моделей асинхронных процессов и систем взаимодействующих вычислительных процессов с целью анализа, расчетов и оптимизации разрабатываемых систем;

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для ее изучения требуются входные знания из курсов: дискретная математика, теория автоматов и формальных языков, математическая логика и теория алгоритмов.

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

- Теоретическое программирование. Фундаментальное понятие алгоритма. Машина Тьюринга.
- Понятие вычислимости. Вычислимые и частично вычислимые функции. Формализация понятия алгоритма.
- Характеристические функции. Массовые алгоритмические проблемы.
- Конечные автоматы. Автомат Рабина-Скотта. Многоголовочные и двухголовочные автоматы.
- Стандартные схемы программ как способ моделирования и изучения свойств программ
- Двоичный двухголовочный автомат (ДДА). Связь двоичных двухголовочных автоматов и стандартных схем программ.
- Семантика последовательных программ. Формальные методы спецификации программ
- Доказательство правильности программ.
- Модели вычислительных процессов. Взаимодействие параллельных процессов. Семафоры и мониторы.
- Принципы построения сетей Петри. Способы реализации. Моделирование систем на основе сетей Петри и расширения сетей Петри

**Форма текущей аттестации:**

собеседование, тестирование

**Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

**Коды формируемых компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** способы формальной спецификации программ, формального описания взаимодействующих процессов;

**уметь:** проводить верификацию основных программных структур;

**владеть:** навыками моделирования вычислительных систем на основе сетей Петри.

### **Б1.В.ОД.16 Теория компиляторов**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

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

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

- Обзор предметной области.
- Неформальное введение в грамматики.
- Базовая структура транслятора.
- Инструменты для автоматизации построения анализаторов. Введение в Antlr.
- Элементы теории языков.
- LL(k)-грамматики. LR(k)-грамматик.
- Генерация кода.
- Оптимизация кода.

**Форма текущей аттестации:**

- тестирование;
- проверка выполнения практических заданий.

**Форма промежуточной аттестации:**

- зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:**

математические основы трансляции программ, принципы построения компиляторов;

**уметь:**

пользоваться формализмом грамматик для описания синтаксиса формальных языков, а также инструментами для построения синтаксических анализаторов (Antlr / Flex + Bison / JavaCC и т.п.);

**владеть:**

практическими навыками реализации синтаксических анализаторов, интерпретаторов и трансляторов.

### **Б1.В.ОД.17 Основы автоматизированного проектирования**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** закладка основ технологической культуры

проектирования и разработки программных продуктов; знакомство со сложившимися в программировании концепциями разработки клиентской части Web-приложений, получение практического опыта разработки Web-приложений.

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

Принципы формирования HTML-документов, модель DOM, каскадные таблицы стилей CSS, Javascript: место языка в создании интерфейса, особенности, история, основные конструкции, вычисления, функции, события, стандартные библиотеки (jQuery), селекторы, изменение свойств, Ajax, JSON, принципы асинхронных вызовов, REST, Node JS, Angular JS.

**Форма текущей аттестации:** собеседование (письменный опрос)

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен (зачет)

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ПК-1

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные конструкции и структуры языка JavaScript

**уметь:** реализовывать простейшие проекты на Javascript, в т.ч. с использованием Ajax

**владеть:** навыками использования HTML, CSS, JS, JQuery

#### **Б1.В.ОД.18 Дифференциальные уравнения**

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

формирование современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений, ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования.

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

Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия и определения. Метод изоклин. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Однородные уравнения. Уравнения, сводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными. Уравнение Бернулли. Уравнение Риккати. Уравнения в полных дифференциалах. Теорема существования и единственности. Уравнения, не разрешенные относительно производной.

Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Основные понятия. Определитель Вронского. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Случай кратных корней. Метод неопределенных коэффициентов. Уравнения со специальной правой частью. Уравнение колебаний. Понятие о резонансе. Краевые задачи. Функция Грина.

Системы дифференциальных уравнений. Общая теория. Линейные системы. Формула Якоби. Матричное дифференциальное уравнение. Однородные системы с постоянными коэффициентами.

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций**

**ПО ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные понятия и теоремы теории дифференциальных уравнений, методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем

**уметь:** реализовывать методы решения и анализа дифференциальных уравнения на примере типовых задач

**владеть:** навыками квалифицированного выбора и адаптации существующих методов анализа и решения дифференциальных уравнений и их систем, начальными навыками математического моделирования

### **Б1.В.ОД.19 Теория вероятностей и математическая статистика**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

формирование представлений о вероятностных моделях реальных физических явлений и процессов, математическом аппарате, принципах разработки и компьютерной реализации базовых математических моделей.

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

- Основные понятия теории вероятностей
- Классическое определение вероятностей
- Вероятностные пространства
- Условные вероятности
- Последовательности событий
- Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин.
- Предельные теоремы
- Цепи Маркова
- Элементы математической статистики

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ПК-12, ПК-13

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные понятия, базовые модели и математический формализм теории вероятностей, а также границы их применимости, приемы и методы аналитического решения типовых задач

**уметь:** выделить конкретные вероятностные задачи в прикладных задачах, реализовывать методы и алгоритмы анализа вероятностных моделей, проводить статистический анализ результатов моделирования

**владеть:** навыками квалифицированного выбора и адаптации существующих методов теории вероятностей и математической статистики

### **Б1.В.ОД.20 Технологии обработки информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

изучение теоретических основ и овладение практическими навыками применения 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 средств и технологий обработки информации;
- обучение студентов базовым методам и алгоритмам обработки информации в рамках структурно-статистического, структурно-геометрического и функционального (нейросетевого) подходов;
- овладение практическими навыками применения средств и технологий обработки информации;
- раскрытие физической сущности построения и эксплуатации информационных, информационно-измерительных и управляющих систем данных с точки зрения решения базовых задач обработки информации;

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

входные знания в области математического анализа, теории множеств, матричной алгебры, теории вероятностей и математической статистики.

### **Краткое содержание дисциплины.**

- Введение
- Модели и методы статистического анализа информации
- Модели и методы структурно-геометрического и структурно-лингвистического анализа информации
- Нейросетевые технологии обработки информации
- Компьютерные технологии обработки изображений

### **Формы текущей аттестации:**

собеседование

### **Формы промежуточной аттестации:**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-4, ПК-12, ПК-13.

### **В результате изучения дисциплины обучающийся должен**

**знать:** базовые понятия современных методов и технологий обработки информации; базовые методы и алгоритмы машинного обучения в рамках структурно-статистического, структурно-геометрического и функционального (нейросетевого) подходов.

**уметь:** проводить синтез и анализ алгоритмов обработки информации для решения конкретных практических задач; формировать рекомендации по принципам построения и параметрам алгоритмов обработки информации в конкретной предметной области.

**владеть:** практическими навыками применения алгоритмов и технологий обработки информации; навыками разработки и моделирования алгоритмов обработки информации в современных инструментальных средах (Matlab).

### **Б1.В.ДВ.1 Основы маркетинга**

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

Целью курса является приобретение теоретических знаний по основам маркетинга, получение практических навыков по применению маркетингового подхода к решению задач в области бизнеса. Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов категориального аппарата основных понятий маркетинга;
- обеспечение теоретической подготовки по важнейшим проблемам маркетинговой деятельности;
- приобретение практических навыков по конкретным задачам прикладного характера (проведение маркетинговых исследований, сегментация рынка, организация рекламной деятельности и др.).

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

Маркетинг, функции маркетинга, базовые понятия маркетинга, маркетинговые исследования, изучение рыночного спроса, сегментирование рынка, товарная политика фирмы, товаропродвижение и сбыт, ценообразование, маркетинговые коммуникации, реклама, стимулирование сбыта.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

#### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

по ФГОС ВО: ОК-3.

### **Б1.В.ДВ.1.1 Основы менеджмента**

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

Изучение дисциплины "Основы менеджмента" имеет своей целью подготовить высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями в области управления организациями, навыками организации работы малых коллективов исполнителей:

- уяснить основы функционирования организации, принципы и методы управления организацией;

- изучить содержание функций управления - планирования, организации взаимодействия, мотивации и контроля;
- усвоить принципы принятия решений и управления группой;
- уяснить особенности организации работы малых коллективов исполнителей в современной экономике.

**Краткое содержание разделов дисциплины:**

Введение в менеджмент. Становление и развитие менеджмента. Организация, ее среда и цели. Организация взаимодействия. Принятие решений в организации. Управление персоналом. Организация работы малых коллективов исполнителей. Мотивация персонала. Контроль в системе управления.

**Формы текущей аттестации:**

контрольная работа.

**Формы промежуточной аттестации:**

зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОК-3

**Б1.В.ДВ.2.1. Правовые основы защиты информации**

**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.

**Краткое содержание учебной дисциплины:**

Информационное право в системе российского права. Правовые режимы информации. Правовые основы информационной безопасности. Защита государственной тайны и секретной информации в международном и российском праве. Защита коммерческой и иных видов тайн. Защита персональных данных. Защита персональных данных. Ответственность за правонарушения в сфере защиты информации. Правовая охрана информационных систем.

Особенности защиты государственных информационных систем. Правовое регулирование электронного правительства. Особенности защиты информационных систем персональных данных

**Форма текущей аттестации:** опрос.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**  
По ФГОС ВО: ОК-4.

### **Б1.В.ДВ.2.2. Интеллектуальная собственность в сфере компьютерной информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

**Цель** - 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:**

- ознакомить студентов с правовой информацией, способствующей формированию современного правового мышления;
- научить ориентироваться в действующем законодательстве, в особенности, в правовых аспектах их будущей по избранной специальности, правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях.

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

Правовая система. Источники права. Система права. Гражданское право. Юридическая ответственность.

**Формы текущей аттестации:** опрос, доклад.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОК-4.

### **Б1.В.ДВ.3.1. История мировых религий**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель изучения данной учебной дисциплины – приобретение студентами научных знаний и формирование теоретических представлений о способах и предпосылках зарождения и развития религиозных представлений в обществе, о роли религиозного фактора в политической, экономической и социальной жизни общества для использования приобретенных знаний и сформированных навыков в исследовании социальных, экономических и политических проблем современного мира, а так же, решении практических задач.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование понимания роли и функций религии в современном мире;

- ознакомление студентов с основными понятиями эволюции религии, историей изменений в сфере религии, эволюционными и революционными процессами;
- выявление возможных путей межконфессионального взаимодействия.
- 

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

Религия в мировой истории. Религиозные представления в древнем мире. Возникновение очагов древних цивилизаций и формирование в них религиозно-мировоззренческих моделей. Традиции и альтернативные верования стран восточного цивилизационного типа. Иудаизм и другие религиозные концепции дохристианской эпохи. Возникновение христианства и роль христианской церкви. Раскол и возникновение «ветвей» христианства. Христианская церковь в современном мире. Формирование и развитие ислама. Положение и роль ислама в современном мире. Альтернативные вероучения и их распространение.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ОК-2

### **Б1.В.ДВ.5.1 Системы подготовки электронных документов**

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

приобретение студентами необходимых практических навыков работы с основными приложениями MS Office, а также использования графического редактора.

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

- Начальные сведения о работе с текстовым редактором Word.
- Работа с большими документами в текстовом редакторе Word.
- Графика в текстовом редакторе Word.
- Начальные сведения о работе с табличным процессором Excel.
- Вычисления в табличном процессоре Excel.
- Создание презентаций на базе шаблона.
- Подготовка графических файлов для электронных документов.
- Подготовка графических файлов для электронных документов в графическом редакторе Gimp.

#### **Формы текущей аттестации:**

выполнение заданий

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

зачет

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**по ФГОС ВО:** ОПК-4, ПК-15

#### **В результате освоения учебной дисциплины студент должен:**

**знать:** основные принципы формирования электронных документов

**уметь:** работать с текстовыми, графическими и другими файлами

**владеть:** навыками подготовки документов для печати в сборниках, при оформлении курсовых и дипломных работ и для публикации электронных документов в сети Internet.

## **Б1 В.ДВ.5.2 Язык HTML**

**Цели и задачи учебной дисциплины:** ознакомление студентов с технологиями разработки и создания WWW-сайтов, изучение языка гипертекстовой разметки (HTML) и применение интернет технологий в учебной и профессиональной деятельности.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:** Основные понятия; язык гипертекстовой разметки; фреймы; навигационные карты.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина является предшествующей для дисциплины Web-технологии.

**Формы текущей аттестации:** выполнение заданий

**Формы промежуточной аттестации:** зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**ПО ФГОС ВО:** ОПК-4, ПК-15

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен:**

**знать:** основные приемы и принципы создания HTML-страниц, основные конструкции языка HTML, теги HTML

**уметь:** создавать макет статической веб-страницы, осуществлять наполнение содержимого страницы посредством приложения Notepad++, использовать Интернет браузеры для навигации по сайтам

**владеть:** навыками работы по созданию статических веб-страниц с применением языка гипертекстовой разметки

## **Б1.В.ДВ.6.1 Язык программирования Си**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в области информационных систем и технологий через изучение основ языка программирования Си, практических приемов его применения для решения вычислительных задач и при реализации приложений, работающих со структурированными данными. В процессе освоения учебных материалов студент получит знание синтаксиса; умение применять языковые конструкции для решения практических задач: алгоритмирование, структурирование программного кода и данных; навыки разработки, тестирования и отладки приложений с использованием современных интегрированных средств. По окончании курса студент должен уметь: определять структуры данных при проектировании алгоритмов в процессе решения задач; разбивать решение сложной задачи

на последовательность более простых задач; использовать библиотеки стандартных программ, которые включены в язык программирования.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

входные знания в объеме обязательных курсов, предусмотренных учебным планом для изучения в первом семестре: «Введение в программирование», «Информатика». В свою очередь, знание языка программирования Си необходимо студентам для изучения общих профессиональных и специальных дисциплин: «Язык программирования С++», «Параллельные алгоритмы обработки данных», «Языки и системы программирования», «Технологии программирования».

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

1. Особенности построения программных проектов на языке Си. Представление данных.
2. Основные встроенные операции языка
3. Выражения
4. Последовательные операторы
5. Операторы, управляющие ходом выполнения программы
6. Тип данных указатель
7. Массивы и указатели
8. Функции, описание и вызов
9. Рекурсия
10. Структуры
11. Объединения
12. Простейшие динамические структуры данных
13. Обзор динамических структур и способов их построения
14. Двоичное дерево поиска
15. Способы определения имен типов
16. Особенности применения данных функционального типа. Управление распределением статической памяти.
17. Функции с переменным количеством параметров. Препроцессорные средства.

### **Формы текущей аттестации**

Для текущего контроля успеваемости используются устный опрос, защиты лабораторных работ, а также автоматизированная система контроля знаний собственной разработки. Система построена по технологии генерации учебно-тренировочных задач (УТЗ), позволяющей автоматически формировать условия и эталонные результаты задач. Исходным материалом для построения текста УТЗ служат заранее разработанные модели (шаблоны), предусматривающие введение в автоматическом режиме совокупности случайных параметров. Текст УТЗ включает фрагменты программ на языке Си (конструкции, реализующие типовые алгоритмические структуры), а ответ требует предъявления определенных результатов работы фрагментов.

### **Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ПК-1

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** синтаксические конструкции языка программирования и их семантику, общие приемы структурирования программного кода и обрабатываемых данных

**уметь:** 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

**владеть:** навыками разработки, тестирования и отладки приложений с использованием современных интегрированных средств

## **Б1.В.ДВ.6.2 Web-технологии**

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

ознакомление студентов с протоколами, сервисами и базовыми принципами, заложенными в основу современных web-технологий. Студенты должны освоить базовые элементы и конструкции языков разметки страниц и языков разработки веб-сценариев.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Для освоения данной дисциплины требуются знания, умения и компетенции формируемые в рамках Для освоения данной дисциплины требуются знания, умения и компетенции формируемые в рамках дисциплин «Введение в программирование», «Информатика», «Системы подготовки электронных документов». Компетенции, формируемые в рамках данной дисциплины могут быть в дальнейшем использованы в рамках дисциплин «Информационные технологии, «Язык программирования Java».

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

- Предмет курса "Web-технологии". Краткая история WWW.
- Базовые протоколы и сервисы Web.
- Клиент-серверные технологии Web.
- Программы, выполняемые на стороне клиента
- Программы, выполняемые на стороне сервера.
- Интерфейсы взаимодействия Web-клиентов с СУБД.
- Введение в язык XML.
- Интеграция в сети Web на основе XML

### **Формы текущей аттестации**

Контрольные задания по лабораторным занятиям и письменное тестирование по лекционной части курса.

### **Форма промежуточной аттестации**

зачет

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-4, ПК-2

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

основные протоколы, сервисы и базовые принципы, заложенные в основу современных Web-технологий; базовые элементы и конструкции языков наиболее распространенных языков разметки страниц и разработки сценариев; виды приложений в Web, используемых для доступа к ресурсам через сеть Internet;

**уметь:**

разрабатывать web-страницы и web-приложения, размещать их на веб-сервере, настраивать права доступа к web-ресурсам.

**владеть:**

языками разметки HTML и XML, языками программирования для web-сценариев JavaScript, Perl, PHP на базовом уровне.

### **Б1.В.ДВ.7.1 Электроника**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

студенты должны *владеть* навыками работы с измерительной радиоэлектронной аппаратурой,

*знать* теоретические и практические основы аналоговой и цифровой электроники.

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

Основные сведения о полупроводниковых приборах. Методы расчёта электронных схем.

Принципы проектирования и расчёта линейных транзисторных усилителей. Принципы проектирования и расчёта схем на операционных усилителях. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Основы схемотехники импульсных источников питания. Основы цифровой электроники (базовые элементы, принципы синтеза логических схем, триггеры, счётчики, сумматоры, сдвиговые регистры).

**Формы текущей аттестации:** сдача теории и отчётов по лабораторным работам.

**Формы промежуточной аттестации:** ответы на вопросы по лекционному материалу.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** ОК-10.

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

*знать* теоретические и практические основы аналоговой и цифровой электроники.

*владеть* навыками работы с измерительной радиоэлектронной аппаратурой.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

по ФГОС ВО: ОПК-2, ПК-13

## **Б1.В.ДВ.8.1 Основы ОС "UNIX"**

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

Цель дисциплины: сформировать у студентов базовые навыки эффективной работы в среде UNIX и представление о внутренней структуре операционной системы. Эта цель достигается благодаря сочетанию аудиторных учебных занятий и самостоятельной работы студентов, в рамках которых происходит изучение структуры подсистем ядра UNIX и способов взаимодействия с ними через приложения на языках C/C++ и shell при решении задач и выполнении практических заданий.

Задачи дисциплины: раскрыть возможности операционных систем типа UNIX/Linux, привить практические навыки работы в среде UNIX и достичь глубокого понимания принципов построения сложных систем управления ресурсами компьютера.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Основы ОС UNIX» является первым шагом в освоении сложных компьютерных систем и изучении принципов построения и управления таких систем. Курс опирается на знания архитектуры компьютеров и базовый опыт в программировании на языке C. В дальнейшем, на знаниях, полученных в данном курсе, основываются такие фундаментальные предметы как курс операционных систем, администрирование в информационных системах, информационные технологии и другие.

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

- Введение. Определения ОС и подсистемы ядра
- Иерархическая файловая структура
- Программы и процессы, управление памятью
- Сигналы
- Виртуальная файловая система
- Каналы
- Средства System V IPC
- Нити
- Сетевой стек UNIX
- Удаленный вызов процедур
- Язык shell
- Администрирование UNIX
- Скрип-программирование для задач администрирования
- Управление сервисами
- Стандарты и клоны UNIX/Linux

### **Формы текущей аттестации**

зачет

### **Форма промежуточной аттестации**

Рубежная аттестация 1  
Рубежная аттестация 2  
Рубежная аттестация 3

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций по ФГОС ВО: ПК-1, ПК-2**

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** принципы построения и основные компоненты ОС UNIX

**уметь:** работать в среде UNIX в качестве разработчика и пользователя

**владеть:** навыками разработки приложений для ядра UNIX

### **Б1.В.ДВ.9.1 Язык программирования C++**

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

- широкое использование сред визуального программирования;
- формирование и использование на практических занятиях элементов научно-исследовательской работы студентов;

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

- знать среду визуального программирования Microsoft Visual Studio 2010;
- основные формы представления проектов программ;
- этапы жизненного цикла программы

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

- Синтаксис языка, операторы, выражения
- Переменные, функции
- Указатели.
- Классы.
- Создание и удаление объектов
- Исключения.
- STL

#### **Форма текущей аттестации:**

тестирование

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

экзамен

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-3, ПК-1, ПК-5

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные конструкции и структуры языка C++

**уметь:** реализовывать простейшие проекты в среде Visual Studio

**владеть:** навыками построения надежных и эффективных программ на языке C++

### **Б1.В.ДВ.9.2 Параллельные алгоритмы обработки данных**

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

формирование профессиональных компетенций будущих бакалавров в области информационных систем и технологий через 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. В процессе освоения учебных материалов студент получит знание основных методов разработки параллельных алгоритмов, их графического представления, принципов их классификации и анализа с использованием таких характеристик, как вид параллелизма, сложность и ускорение; представление о разновидностях архитектурных решений и основах анализа производительности современных параллельных систем обработки данных, о принципах их классификации, о современных стандартах на системы программирования для реализации параллельных вычислений и аппаратуру компонентов вычислительных систем; умение применять перечисленные сведения для практической разработки алгоритмов и реализующих их архитектурных элементов; навыки работы с широко распространенным инструментарием MPICH – реализацией MPI (Message Passing Interface, стандартного интерфейса прикладных параллельных программных средств для вычислительных систем с распределенной памятью).

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

входные знания в объеме обязательных курсов, предусмотренных учебным планом для изучения в семестрах 1 – 5: «Введение в программирование», «Методы вычислений», «Языки и системы программирования», «Алгоритмы и структуры данных», «Архитектура информационных систем». В свою очередь, знание параллельных алгоритмов обработки данных необходимо студентам для изучения общих профессиональных и специальных дисциплин: «Технологии обработки информации», «Моделирование систем», «Параллельные алгоритмы обработки данных».

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

1. Информационный граф, как средство представления параллельных алгоритмов.
2. Производительность и быстродействие систем обработки данных.
3. Теоретический анализ производительности.
4. Принципы классификации параллельных вычислительных систем по элементам архитектуры.
5. Общие принципы построения параллельных алгоритмов.
6. Векторизация и векторные архитектуры.
7. Систематические алгоритмы.
8. Выявление неявного параллелизма информационного графа.
9. Основные классы методов декомпозиции.
10. Численная устойчивость параллельных алгоритмов.
11. Дедлоки и ливлоки при параллельных вычислениях.
12. Средства защиты от дедлоков. Дедлоки в коммуникационных средах.
13. Подсистема коммутации параллельных вычислительных систем.
14. Элементы архитектуры параллельных систем из компонентов высокой степени готовности.
15. Организация памяти систем из компонентов высокой степени готовности: механизмы обеспечения когерентности данных.
16. Коммутаторы вычислительных систем.
17. Стандарты на реализации коммуникационной среды.
18. Организация параллельного вычислительного процесса на локальной сети персональных компьютеров, логически структурированной как асинхронная вычислительная система с распределенной памятью посредством пакета MPICH.

19. Методы организации межпроцессорного обмена сообщениями типа «точка-точка» и простейшие функции коллективного обмена в стандарте MPI.
20. Приемы межпроцессорной передачи структурированных данных с преобразованием в стандарте MPI.
21. Стандартные MPI функции коллективного обмена данными процессов.
22. Использование распределенных операций стандарта MPI.

### **Формы текущей аттестации**

Для текущего контроля успеваемости используются устный опрос, защиты лабораторных работ, две самостоятельные письменные работы по автоматически сгенерированным заданиям, а также итоговая контрольная работа. Последняя включает решение индивидуальной задачи с применением теоретических сведений одного из разделов курса (в соответствии с приведенным выше списком).

### **Форма промежуточной аттестации**

зачет с оценкой

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

по ФГОС ВО: ПК-1

#### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные методы разработки параллельных алгоритмов, способы их графического представления, принципы их классификации и анализа с использованием таких характеристик, как вид параллелизма, сложность и ускорение; разновидности архитектурных решений и основы анализа производительности параллельных систем обработки данных, принципы их классификации, стандарты на системы программирования для реализации параллельных вычислений и аппаратуру компонентов вычислительных систем

**уметь:** применять перечисленные сведения для практической разработки алгоритмов и реализующих их архитектурных элементов

**владеть:** навыками работы с широко распространенным инструментарием MPICN – реализацией MPI (Message Passing Interface, стандартного интерфейса прикладных параллельных программных средств для вычислительных систем с распределенной памятью)

### **Б1.В.ДВ.10.1 Язык программирования Java**

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

Изучение языка программирования Java и технологий связанных с языком

#### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

студенты должны знать иметь опыт программирования на языках высокого уровня (C#), знать принципы построения реляционных баз данных и иметь опыт работы с реляционными СУБД

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

- Синтаксис языка java
- ООП
- Коллекции в java
- Потoki в java
- Многопоточность

- Доступ к базам данных
- Программирование пользовательского интерфейса
- Обобщенное программирование и метапрограммирование
- Java Web

**Форма текущей аттестации:**

тестирование

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

**В результате освоения дисциплины студент должен**

**Знать:** основные конструкции и структуры языка Java и принципы разработки приложений на данной платформе.

**Уметь:** разрабатывать приложения для персональных компьютеров, используя одну из языковых сред разработки.

**Владеть:** навыками проектирования архитектуры и реализации приложений на языке Java, а также навыками построения пользовательского интерфейса приложений.

**Б1.В.ДВ.10.2 Мобильные телекоммуникационные системы**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений о мобильных системах передачи информации.

Задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии мобильных телекоммуникационных систем, дать характеристику аналоговым и цифровым стандартам систем мобильной связи, рассмотреть методы разделения сигналов и каналов, а также модели помех в каналах мобильных систем.

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования ко входным знаниям, умениям и компетенциям – студент, изучающий курс «Мобильные телекоммуникационные системы», должен знать основы теории информации, математического анализа, теории вероятностей.

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны знать:

современное состояние развития техники связи;

основные принципы построения систем связи (сотовой, транкинговой, персонального радиовызова, спутниковой);

основные характеристики мобильных систем и перспективы их развития.

Студент должен уметь:

проводить оценку эффективности работы системы,

рассчитывать отдельные показатели работы системы передачи информации,

моделировать работу системы передачи информации на уровне основных элементов и обработку используемых сигналов.

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

1. Современное состояние техники связи. Тенденции развития современных систем связи.
2. Разновидности мобильных систем связи и их особенности..
3. Сотовые системы мобильной связи. Методы множественного доступа к частотно-временному ресурсу, повышение емкости систем..
4. Модели распространения сигналов в системах мобильной связи.

### **Форма текущей аттестации:**

контрольная работа

### **Форма промежуточной аттестации:**

зачет

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-2, ОПК-4

### **В результате освоения дисциплины студень должен**

#### **знать:**

современное состояние развития техники связи;  
основные принципы построения систем связи (сотовой, транкинговой, персонального радиовызова, спутниковой);  
основные характеристики мобильных систем и перспективы их развития.

#### **уметь:**

проводить оценку эффективности работы системы,  
рассчитывать отдельные показатели работы системы передачи информации,  
моделировать работу системы передачи информации на уровне основных элементов и обработку используемых сигналов.

## **Б1.В.ДВ.11.1 Теория информации**

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

дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающих представлений об использовании количественной меры информации для характеристики источников и каналов передачи информации, а также их потенциальных характеристик. Задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии теории информации, представить фундаментальные положения теории информации, 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 без шума и с шумом; методы кодирования информации.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования ко входным знаниям, умениям и компетенциям – студент, изучающий курс «Теория информации», должен знать основы математического анализа, теории вероятностей.

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны знать:

фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация,

источники сообщений, каналы передачи информации, коды);  
основные способы кодирования при наличии и в отсутствии шума;  
основные методы оптимального кодирования для источников информации и помехоустойчивого кодирования для каналов связи.

Студент должен уметь:

определить основные информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информация, пропускная способность);  
формализовать и решить задачу кодирования и декодирования.

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

1. Количественная оценка информации.
2. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи.
3. Кодирование информации при передаче по каналу с помехами и без помех.

### **Форма текущей аттестации:**

контрольная работа

### **Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-1

### **В результате освоения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

фундаментальные понятия теории информации (энтропия, взаимная информация, источники сообщений, каналы передачи информации, коды);  
основные способы кодирования при наличии и в отсутствии шума;  
основные методы оптимального кодирования для источников информации и помехоустойчивого кодирования для каналов связи.

#### **уметь:**

определить основные информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информация, пропускная способность);  
формализовать и решить задачу кодирования и декодирования.

## **Б1.В.ДВ.11.2. Введение в системы телекоммуникаций**

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

дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающие представления о принципы работы различных телекоммуникационных систем, видах используемых в них сигналов и принципах их формирования, основах теории телетрафика.

### **Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Требования ко входным знаниям, умениям и компетенциям – студент, изучающий курс «Введение в системы телекоммуникаций», должен знать основы теории информации, информационных процессов и систем, математического анализа, теории вероятностей.

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны знать:

основные понятия в области телекоммуникационных систем, разновидности используемых сигналов и их характеристики, принципы построения многоканальных систем передачи, особенности распространения сигналов в различных средах, принципы генерации цифровых сигналов, общие сведения об антенных устройствах, характеристику цифровых сетей интегрального обслуживания.

Студент должен уметь формализованно представить работу любой из рассмотренных систем для решения разнообразных практических задач.

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

1. Типовые каналы передачи информации, их назначение и характеристика.
2. Принципы построения и особенности современных телекоммуникационных систем.
3. Элементы теории телетрафика.
4. Формирование и передача сигналов в цифровых системах передачи информации.

#### **Форма текущей аттестации:**

контрольная работа

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

зачет

#### **Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

По ФГОС ВО: ОПК-4

#### **В результате освоения дисциплины студент должен**

**знать:** основные понятия в области телекоммуникационных систем, разновидности используемых сигналов и их характеристики, принципы построения многоканальных систем передачи, особенности распространения сигналов в различных средах, принципы генерации цифровых сигналов, общие сведения об антенных устройствах, характеристику цифровых сетей интегрального обслуживания

**уметь:** формализованно представить работу любой из рассмотренных систем для решения разнообразных практических задач

**владеть:** навыками представления структуры телекоммуникационной системы на уровне основных элементов

#### **Б1.В.ДВ.12.2. Общение в современном мире**

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

Цели и задачи учебной дисциплины: общетеоретическая подготовка студента в области коммуникативистики, освоение студентами базовых умений и навыков в области эффективного общения.

Основными *задачами* учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов знаний о законах и принципах эффективного общения с разными типами аудиторий и собеседников;
- укрепление у студентов устойчивого интереса к знаниям в коммуникативной области и применению соответствующих знаний в профессиональной деятельности

- и повседневном общении;
- формирование у студентов практических навыков эффективной коммуникации;
- выработка умений и навыков решения различных коммуникативных задач.

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

виды общения; деловая коммуникация; законы общения; коммуникативные законы; принципы бесконфликтного общения; функции общения; эффективное общение; публичное выступление; ораторское искусство; речевое воздействие; убеждающее выступление; развлекательное выступление; информационное выступление; агитационное выступление; протольно-этикетное выступление; речевая форма выступления; тезис; аргументы; аргументация; типы аудитории; завершение выступления; поддержание внимания; культура речи; коммуникативная грамотность; коммуникативное поведение; речевой этикет, речевая культура.

**Формы текущей аттестации (при наличии):** опрос.

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

**Коды формируемых компетенций:**

ОК-5

### **ФТД.1. Особенности подготовки и проведения эффективной презентации на английском языке**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

Цель курса состоит в ознакомлении студентов с образцами письменного и устного общения на английском языке в рамках презентативной деловой коммуникации, формировании у студентов навыков составления и проведения презентации или публичного выступления на английском языке в пределах профессиональной сферы общения.

Основные задачи курса заключаются в формировании у студентов представления о формах, структуре и правилах составления и представления презентации; ознакомления их с языковыми правилами и нормами, соблюдаемыми в презентациях.

**Краткое содержание учебной дисциплины:**

Подготовка презентации: определение цели презентации и целевой аудитории. Поведение презентующего, как справиться с волнением и другие психоэмоциональные аспекты. Общая структура презентации. Начало презентации. Языковые средства для достижения данной цели. Визуализация – базовые навыки работы с визуальными помощниками. Структура слайда – создание и наполнение. Использование графиков, диаграмм и таблиц. Языковые средства для достижения данной цели. Основные тактики презентации нового материала для аудитории; построение взаимосвязей между блоками презентации. Языковые средства для достижения данной цели. Эффективное заключение презентации;

навыки работы с аудиторией и вопросами в сессии вопрос-ответ. Языковые средства для достижения данной цели. Анализ возможных ошибок в презентации: языковое наполнение, содержание, структура, оформление слайдов, сессия вопрос-ответ.

**Формы текущей аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ОК-5, ПК-13.

## **ФТД.2 Системы и каналы передачи информации**

**Цели и задачи учебной дисциплины:**

дисциплина ориентирована на формирование у студентов основополагающие представления о физических основах передачи информации; принципах построения и алгоритмах функционирования каналов, систем и сетей связи; моделировании и анализе процессов передачи информации в сетях и системах связи.

Задачи дисциплины - сформировать представление о современном состоянии систем и сетей передачи информации; основных принципы работы технических средств, устройств, систем передачи информации, а также навыки по анализу и проектированию систем и сетей передачи информации различного назначения.

Требования ко входным знаниям, умениям и компетенциям – студент, изучающий курс «Системы и каналы передачи информации», должен знать основы теории информации, информационных процессов и систем, математического анализа, теории вероятностей.

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

1. Современных системы и сети передачи информации .Особенности цифровых систем передачи информации.
2. Сложные сигналы в системах передачи информации.
3. Синхронизация в системах передачи информации.

**Форма текущей аттестации:**

контрольная работа

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ПК-13

Студенты, успешно прошедшие данный курс, должны **знать:** современное состояние систем и сетей передачи информации; основные принципы работы технических средств, устройств систем передачи, обработки, хранения и распространения информации.

Студент должен иметь навыки по анализу и проектированию систем и сетей передачи информации различного назначения,

**уметь** проводить оценку эффективности систем связи с различными способами разделения сигналов.

### **ФТД.3. Психология и педагогика**

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

##### Цели курса:

- повышение общей и психолого-педагогической культуры;
- формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности;
- формирование умения самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий;
- формирование умения самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности.

##### Задачи курса:

- ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической науки;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;
- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности;
- усвоение методов воспитательной работы с производственным персоналом;
- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

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

Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности.

Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции

обучения. Воспитание в педагогическом процессе. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Управление образовательными системами.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:** По ФГОС ВО: ОК-6, ОК-7.

## Приложение 5

### *Аннотации программ учебной и производственной практик*

#### ○ Учебная практика

##### **Б2.У.1 Учебная проектно-исследовательская практика**

###### **Цели и задачи практики:**

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

**Время проведения учебной проектно-исследовательской практики:** 2 курс, 4 семестр.

**Форма проведения практики:** концентрированная.

**Трудоемкость преддипломной практики:** Общая трудоемкость проектной практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

###### **Разделы (этапы) практики:**

- 12) Выбор прикладной задачи в качестве темы задания.
- 13) Исследование прикладной задачи, разработка проекта решения задачи, составление краткого технического задания на выполнение разработки веб-приложения.
- 14) Разработка программного прототипа и составление промежуточного отчета.
- 15) Завершение разработки веб-приложения, составление итогового отчета и защита проекта.

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

**Коды формируемых компетенций:**

**по ФГОС ВО:** ПК-12 ПК-15 ОК-7 ПК-1.

**В результате выполнения учебной проектно-исследовательской практики студент должен**

**знать:** правила построения формализованного описания прикладных задач и проекта решения этих задач;

**уметь:** самостоятельно анализировать прикладные проблемы и ставить задачи по их разрешению, оформлять техническую документацию по программному проекту, программировать алгоритмы решения прикладных задач;

**владеть:** навыками исследования и формализации прикладных задач в проектной форме, поэтапной разработки программного проекта, оформления результатов выполненной работы.

## **2. Производственная практика**

### **Б2.П.1 Производственная технологическая практика**

**Цели производственной технологической практики:**

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

**Задачи технологической 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 приемной кампании, оформить результаты технологической практики в виде развернутого отчета.

**Время проведения технологической практики:** 3 курс, 6 семестр.

**Форма проведения технологической практики:** сосредоточенная

**Содержание технологической практики:** Общая трудоемкость технологической практики составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

**Разделы (этапы) практики:** ознакомление с работой организации и с рекомендуемой литературой (25 часов); выполнение необходимых работ по заданной тематике и реализация практической части (106 часов); оформление отчета (13 часов).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Коды формируемых компетенций:**

**По ФГОС ВО:** ПК-13 ПК-14 ОК-6 ОК-7 ПК-1

**В результате прохождения технологической практики студент должен**

**знать:** общетеоретические вопросы разработки информационных систем;

**уметь:** эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

**владеть:** основными инструментальными средствами разработки программного обеспечения.

## **Б2.П.2 Научно-исследовательская работа**

### **Цели научно-исследовательской работы:**

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

### **Задачи научно-исследовательской работы:**

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.

**Время проведения научно-исследовательской работы:** 4 курс, 8 семестр.

**Форма проведения научно-исследовательской работы:** рассредоточенная.

**Содержание научно-исследовательской работы:** общая трудоемкость составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Коды формируемых компетенций**

**По ФГОС ВО:** ПК-12 ПК-14 ОК-7

**В результате прохождения научно-исследовательской практики студент должен**

**знать:** методы исследования объектов профессиональной деятельности;

**уметь:** представлять результаты научных исследований и технических решений;

**владеть:** практическими методами анализа и обобщения результатов

## **Б2.П.3 Преддипломная практика**

**Цели преддипломной практики:** Преддипломная практика обеспечивает исходную информацию для выполнения выпускной квалификационной работы в рамках тематики выбранной на предыдущих этапах практики.

**Задачи преддипломной практики:** В процессе прохождения преддипломной практики студенты должны детально ознакомиться со структурными и параметрическими особенностями выбранной темы ВКР. Составить и согласовать состав работ ВКР и подготовить необходимые исходные данные для выполнения этих работ. Оформить результаты преддипломной практики в виде развернутого отчета.

**Время проведения преддипломной практики:** 4 курс, 8 семестр.

**Форма проведения практики:** концентрированная.

**Трудоемкость преддипломной практики:** Общая трудоемкость проектной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Разделы (этапы) практики:** детальное ознакомление с проектной или производственно-технологической деятельностью предприятия и с рекомендуемой литературой (30 часов); выполнение необходимых работ по заданной тематике и сбор исходной информации (70 часов); оформление отчета (8 часов).

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

**Коды формируемых (сформированных) компетенций:**

**по ФГОС ВО:** ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ОК-7.

**В результате выполнения преддипломной практики студент должен**

**знать:** правовые основы прикладной информатики, использование методов естественнонаучных дисциплин для технического описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач, правила документального оформления описания прикладных проблем и правила составления презентаций этапов решения этих проблем;

**уметь:** самостоятельно анализировать проблемы и ставить задачи по их разрешению, оформлять техническую документацию по предметной и проблемной тематике, программировать алгоритмы решения прикладных задач;

**владеть:** навыками формализации прикладных задач, оформления сопроводительной технической документации, синтеза программных продуктов,

## Приложение 6

### Библиотечно-информационное обеспечение

#### Наличие учебной и учебно-методической литературы

N п/п	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов (да/нет, наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров на одного обучающегося по основной образовательной программе (шт.) <1>
1.	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	
2.	Печатные и (или) электронные учебные издания (включая учебники и учебные пособия)	
3.	Методические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) в соответствии с учебным планом	
4.	Периодические издания по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам,	

Обеспечение образовательного процесса официальными, периодическими, справочно-библиографическими изданиями, научной литературой и электронно-библиотечной системой

№ п/п	Типы изданий	Количество наименований	Количество однотомных экземпляров, годовых и (или) многотомных комплектов
1	2	3	4
1.	Официальные издания (сборники законодательных актов, нормативных правовых актов и кодексов Российской Федерации (отдельно изданные, продолжающиеся и периодические)	3130	3524
2.	Общественно-политические и научно-популярные периодические издания (журналы и газеты)	461	6079
3.	Научные периодические издания (по профилю (направленности) образовательных программ)	2	
4.	Справочно-библиографические издания:		
4.1.	энциклопедии (энциклопедические словари)	17	
4.2.	отраслевые словари и справочники (по профилю (направленности) образовательных программ)	8	
4.3.	текущие и ретроспективные отраслевые библиографические пособия (по профилю (направленности) образовательных программ)	-	
5.	Научная литература	114	160

б.	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет		
----	---	--	--

Всем обучающимся обеспечен доступ к электронно-библиотечной системе и электронному каталогу

## Приложение 7

### Материально-техническое обеспечение

Дисциплины	Перечень оборудования	Место расположения
<b>Дисциплины (модули)</b>	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Иностранный язык	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
История	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Русский язык для устной и письменной коммуникации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Философия	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Экономика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Правоведение	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Безопасность жизнедеятельности	Мультимедийная лекционная аудитория 479,	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.,

	компьютерные классы ФКН	корпуса 1а, 1б
Теория автоматов и формальных языков	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Дискретная математика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Математическая логика и теория алгоритмов	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Математический анализ	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Алгебра и геометрия	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Методы вычислений	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Информатика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Введение в программирование	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Введение в программную инженерию	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Базы данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479,	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.,

	компьютерные классы ФКН	корпуса 1а, 1б
Архитектура вычислительных систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Операционные системы	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Информационные сети	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Проектирование и архитектура программных систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Алгоритмы и структуры данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Конструирование программного обеспечения	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Проектирование человеко-машинного интерфейса	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Тестирование программного обеспечения	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Разработка и анализ требований	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б

Управление программными проектами	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Экономика программной инженерии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Физическая культура	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Уравнения математической физики и специальные функции	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Теория информационных процессов и систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Физика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Моделирование систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Информационная безопасность и защита информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Объектно-ориентированное программирование	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б

Языки и системы программирования	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Компьютерная геометрия и графика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Проектирование баз данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Администрирование в информационных системах	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Информационные технологии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Интеллектуальные системы и технологии	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Технология программирования	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Архитектура информационных систем	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Теория вычислительных процессов и структур	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Теория компиляторов	Мультимедийная лекционная аудитория 479,	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.,

Основы автоматизированного проектирования  Дифференциальные уравнения	компьютерные классы ФКН	корпуса 1а, 1б
	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Теория вероятностей и математическая статистика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Технологии обработки информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Элективные курсы по физической культуре	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Основы маркетинга	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Основы менеджмента	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Правовые аспекты защиты компьютерной информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Интеллектуальная собственность в сфере компьютерной информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
История мировых религий	Мультимедийная лекционная аудитория 479,	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд.,

<p>История формирования политических систем мира</p> <p>Культурология</p>	<p>компьютерные классы ФКН</p> <p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p> <p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p>	<p>корпуса 1а, 1б</p> <p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p> <p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p>
<p>Политология</p> <p>Системы подготовки электронных документов</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p> <p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p> <p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p>
<p>Язык HTML</p> <p>Язык программирования Си</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p> <p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p> <p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p>
<p>Web-технологии</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p>
<p>Электроника</p> <p>Основы теории управления</p>	<p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p> <p>Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН</p>	<p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p> <p>г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б</p>

Основы ОС "UNIX"	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
ОС "OVERON"	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Язык программирования C++	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Параллельные алгоритмы обработки данных	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	г. Воронеж, Университетская пл., 1, ауд., корпуса 1а, 1б
Язык программирования Java	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН
Мобильные телекоммуникационные системы	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН
Теория информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН
Введение в системы телекоммуникаций	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН
Основы речевого воздействия	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН
Общение в современном мире	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН

Особенности подготовки и проведения эффективной презентации на английском языке	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН
Системы и каналы передачи информации	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН
Психология и педагогика	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН	Мультимедийная лекционная аудитория 479, компьютерные классы ФКН

## Приложение 8

### *Кадровое обеспечение*

#### Кадровое обеспечение образовательного процесса

К реализации образовательного процесса привлечено 83 научно-педагогических работника.

Доля НПП, имеющих образование (ученую степень), соответствующее профилю преподаваемой дисциплины в общем числе работников, реализующих данную образовательную программу, составляет 100 %.

Доля НПП, имеющих ученую степень и(или) ученое звание составляет более 70%, из них доля НПП, имеющих ученую степень доктора наук и(или) звание профессора 23,6%.

Доля работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью образовательной программы (имеющих стаж практической работы в данной профессиональной области не менее 3-х лет) составляет 89%.

Квалификация научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих. Все научно-педагогические работники на регулярной основе занимаются научно-методической деятельностью.

Реализация компетентного подхода в ООП по направлению 09.03.04 Программная инженерия предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, компьютерного моделирования и практического анализа результатов, научных дискуссий, работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских видеоконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках образовательной программы предусмотрены открытые лекции и встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин (модулей) по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30 процентов вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 "Дисциплины (модули)", составляет не более 40 процентов от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию данного Блока.

ФКН располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов

дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ФКН и ВГУ. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Электронная информационно-образовательная среда ФКН и ВГУ обеспечивает

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

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, не менее 68,4 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.

Для проведения лекционных занятий на ФКН оборудованы специальные аудитории, оснащенные демонстрационным и мультимедиа оборудованием, компьютерами.

Лабораторные и практические занятия проводятся в компьютерных лабораториях и классах. Все рабочие места подключены к Интернет и объединены в общую сеть, включающую в себя специальные ресурсы для размещения учебных и методических материалов. Доступ к этой сети осуществляется также по технологии WiFi, обеспечивающей покрытие всей территории ФКН.

Для самостоятельной работы студенты могут использовать как компьютерные классы, так и собственные ноутбуки, подключаемые к ресурсам ФКН с помощью беспроводной сети WiFi.

ФКН имеет необходимый комплект регулярно обновляемого лицензионного программного обеспечения.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает одновременный доступ практически 100% обучающихся.

## Приложение 9

*Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.*

В Университете созданы условия для активной жизнедеятельности обучающихся, для гражданского самоопределения и самореализации, для максимального удовлетворения потребностей студентов в интеллектуальном, духовном, культурном и нравственном развитии.

В Университете сформирована система социальной и воспитательной работы. Функционируют следующие структурные подразделения:

- Управление по социальной и воспитательной работе (УВСПР);
- Штаб студенческих трудовых отрядов;
- Центр молодежных инициатив;
- Психолого-консультационная служба (в составе УВСПР);
- Спортивный клуб (в составе УВСПР);
- Концертный зал ВГУ (в составе УВСПР);
- Фотографический центр (в составе УВСПР);
- Оздоровительно-спортивный комплекс (в составе УВСПР);

Системная работа ведется в активном взаимодействии с

- Профсоюзной организацией студентов;
- Объединенным советом обучающихся;
- Студенческим советом студгородка;
- музеями ВГУ;
- двумя дискуссионными клубами;
- туристским клубом «Белая гора»;
- клубом интеллектуальных игр;
- четырьмя волонтерскими организациями;
- Управлением по молодежной политике Администрации Воронежской области;
- Молодежным правительством Воронежской области;
- Молодежным парламентом Воронежской области.

В составе Молодежного правительства и Молодежного парламента 60% - это студенты Университета.

В Университете 8 студенческих общежитий.

Работают 30 спортивных секций по 34 видам спорта.

Студентам предоставлена возможность летнего отдыха в спортивно-оздоровительном комплексе «Веневитиново», г. Анапе, на острове Корфу (Греция).

Организуются экскурсионные поездки по городам России, бесплатное посещение театров, музеев, выставок, ледовых катков, спортивных матчей, бассейнов.

Работает Центр развития карьеры.

В Университете реализуются социальные программы для студентов, в том числе выделение материальной помощи малообеспеченным и нуждающимся, социальная поддержка отдельных категорий обучающихся.

## **Приложение 10**

*Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению 09.03.04 «Программная инженерия»*

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

### **1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП создаются и утверждаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

### **2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата.**

#### **2.1. Выпускная квалификационная работа**

Выпускная квалификационная работа - форма итогового аттестационного испытания выпускников ВГУ по направлению 09.03.04 «Программная инженерия», предусмотренной федеральным государственным образовательным стандартом. Подготовка бакалаврской работы проводится студентом на протяжении заключительного года обучения, является проверкой качества полученных студентом теоретических знаний, практических умений и навыков, сформированных общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих решать профессиональные задачи.

Тема бакалаврской работы может иметь теоретическое и прикладное значение.

Студенты должны иметь возможность выбора темы и руководителя.

Перечень примерных тем бакалаврских работ разрабатывается преподавателями кафедры. Примерная тематика бакалаврских работ обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой. Темы бакалаврских работ утверждаются Ученым советом факультета по представлению заведующих кафедрами.

ВКР выполняется с целью:

- систематизации и углубления знаний по специальности;
- применения полученных знаний при решении теоретических и прикладных задач;
- приобретения и закрепления навыков самостоятельной работы;
- овладения методами исследовательской работы.

## **2.2. Структура и содержание ВКР**

ВКР включает:

- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Объем текстовых материалов и количество приложений регламентируется в зависимости от тематики выполненной работы. Рекомендуемый объем: до 50 машинописных страниц, приложения до 30 машинописных страниц, библиография 10-15 наименований, включая работы на иностранном языке.

Во введении к ВКР необходимо:

- определить актуальность выбранной темы (т.е. оценить значение проблемы с точки зрения современной науки и отметить значимость ее исследования);
- сформулировать цель и задачи исследования;
- привести анализ литературы по проблеме исследования;
- указать объект и предмет исследования.

В основной части формируется понятийный аппарат, используемый в работе; приводятся постановка задачи, ее проектное решение и реализация.

В заключении формулируются выводы; даются практические рекомендации; намечаются перспективы исследования. Список литературы содержит перечень изученной и упоминаемой в тексте ВКР литературы по проблеме.

В приложениях приводится полный перечень примеров, образцов, таблиц, графиков, гистограмм отражающих результаты исследования; исходные тексты разработанных программных продуктов.

## 2.3 Критерии оценки ВКР

ВКР оценивается по следующим критериям

- актуальность темы исследования и ее соответствие современным представлениям;
- теоретическая и практическая ценность работы;
- содержание работы – соответствие содержания работы заявленной теме, четкость в формулировке объекта и предмета, цели и задач исследования, обоснованность выбранных методов решения задачи; полнота и обстоятельность раскрытия темы;
- использование источников – качество подбора источников, наличие внутритекстовых ссылок на использованную литературу, корректность цитирования, правильность оформления библиографического списка;
- качество оформления текста – общая культура представления материала, соответствие текста научному стилю речи, соответствие государственным стандартам оформления научного текста;
- качество защиты, т.е. способность кратко и точно излагать свои мысли и аргументировать свою точку зрения.

Шкала оценивания ВКР

*Актуальность темы*

“5” - Разрабатывается первоочередная, малоизученная тематика

“4” - Разрабатывается актуальная тематика

“3” - Затрагиваются актуальные вопросы информационных технологий

“2” - Разрабатываемая тематика неактуальна

*Теоретическая и практическая ценность*

“5” - Работа обладает новизной, имеет определенную теоретическую или практическую ценность

“4” - Отдельные положения работы могут быть новыми и значимыми в теоретическом или практическом плане

“3” - Работа представляет собой изложение известных фактов, не содержит рекомендаций по их практическому использованию

“2” - Полученные результаты или решение задачи не являются новыми

*Содержание работы*

“5” - Содержание полностью соответствует заявленной теме; цели и задачи работы сформулированы четко. Тема раскрыта полностью. Работа отличается логичностью и композиционной стройностью. Выводы обоснованы и полностью самостоятельны.

“4” - Содержание работы соответствует заявленной теме, однако она не раскрыта достаточно обстоятельно. Работа выстроена логично. Выводы обоснованы, но не вполне самостоятельны

“3” - Содержание работы не полностью соответствует заявленной теме, либо тема раскрыта недостаточно полно. Выводы не ясны.

“2” - Содержание работы не раскрывает заявленную тему. Выбранные методики не обоснованы. Значимые выводы отсутствуют.

#### Использование источников

“5” - Общее количество используемых источников 25 и более, включая литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутритекстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТом.

“4” - Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографического аппарата.

“3” - Количество используемых источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в оформлении библиографии.

“2” - Изучено малое количество литературы. Нет источников на иностранных языках. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не по ГОСТ.

#### Качество оформления

“5” - Текст работы соответствует научному стилю речи. Работа выполнена с соблюдением полиграфических стандартов.

“4” - Текст работы в основном соответствует научному стилю речи. Имеются схемы, таблицы и иной визуальный материал, облегчающий восприятие текста. Имеются погрешности в соблюдении полиграфических стандартов.

“3” - Отсутствуют средства систематизации и визуализации результатов. Имеются значительные стилистические погрешности.

“2” - Текст работы не принадлежит к научному стилю речи. Работа не соответствует полиграфическим стандартам.

#### Качество устной защиты

“5” - Студент показывает хорошее знание вопроса, кратко и точно излагает свои мысли, умело ведет дискуссию с членами ГАК. Во время защиты используется иллюстративный материал.

“4” - Студент владеет теорией вопроса, доходчиво излагает свои мысли, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГАК.

“3” - Затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения.

“2” - Плохо разбирается в теории вопроса. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГАК.

## **2.4 Рекомендации по проведению защиты ВКР**

### *Процедура защиты ВКР*

Защита ВКР проходит на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК.

Студент допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР, рекомендованной к защите заседанием кафедры и отзыва руководителя. Присутствие руководителя является обязательным.

Процедура защиты каждого студента предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищаемого студента, оглашение темы работы, руководителя;
- доклад студента по результатам работы (7-10 минут);
- вопросы членов ГЭК защищаемому студенту;
- выступление руководителя ВКР;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищаемого (1-2 минуты).

По окончании всех запланированных на данное заседание защит, ГЭК проводит закрытое заседание, на котором определяются оценки каждого из защищавшихся по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Решение по каждой выпускной квалификационной работе фиксируется в оценочном листе ВКР.

Каждое заседание ГАК завершается оглашением председателем ГАК оценок ВКР, сообщением о присвоении квалификации, рекомендаций для поступления в магистратуру, рекомендаций к опубликованию результатов работы, рекомендаций к внедрению в учебный процесс. Эта часть заседания ГАК является открытой.

### **Примерное содержание выступления на защите ВКР**

На защиту выносятся основные положения, содержащиеся во введении (актуальность темы, предмет, объект исследования и т.д.), дается общая характеристика работы, определяются

основные теоретические понятия. Если в ВКР использовались оригинальные методики, дается их описание.

Основная часть выступления должна быть посвящена полученным результатам и выводам (при необходимости практические рекомендации по применению полученных данных)

