



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>6</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	6
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	6
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>13</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	14
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	21
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>21</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	21
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	21
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	22
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	23
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	23
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	23
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	27
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>30</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). .	30
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>30</b>
<b>5. 1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>30</b>
Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	30
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	31
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	32

<b>5.4.1. Средства информационных технологий.....</b>	<b>32</b>
<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:.....</b>	<b>32</b>
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....</b>	<b>32</b>
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	33
5.6. Образовательные технологии.....	33
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>34</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программирование мобильных устройств» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 920 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программирование мобильных устройств» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук, доцент Е.Ю. Малышева.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

(подпись)

С.В. Крапивка

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор

(подпись)

Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий

(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор

И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в приобретении обучающимися теоретических знаний о методах разработки мобильных приложений и практических навыков использования инструментария и методов разработки мобильных приложений.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование и развитие представлений о структуре мобильных приложений и принципах их разработки;
- ознакомление обучающихся с подходами к разработке мобильных приложений.
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных использованием инструментария и методов разработки мобильных приложений.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-5, ПК-7

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-5. Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	ПК-5.1. Знает методы, способы и технологии оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения. ПК-5.2. Умеет оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения ПК-5.3. Имеет опыт оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	<i>Знать:</i> методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения <i>Уметь:</i> вычислять временную и емкостную сложность ПО <i>Владеть:</i> навыками оценки временной и емкостной сложности ПО
	ПК-7. Способность создавать программные интерфейсы	ПК-7.1. Знает методы, способы и технологии создания программных интерфейсов. ПК-7.2. Умеет создавать программные интерфейсы ПК-7.3 Имеет опыт создания программных интерфейсов	<i>Знать:</i> способы создания программных интерфейсов <i>Уметь:</i> создавать интуитивно понятные программные интерфейсы <i>Владеть:</i> навыками в создании современных

			программных интерфейсов
--	--	--	-------------------------

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных единиц.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>184</b>	92	92
Лекционные занятия	60	30	30
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные занятия	120	60	60
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	120	60	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>140</b>	70	70
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Консультация к экзамену	4	2	2
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	экзамен
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>360</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
			Всего	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>			
<b>Модуль 1 (Семестр 7)</b>										
Раздел 1. Введение в программирование на	<b>28</b>	16	12	4				8	-	

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической работы	Практические занятия	из них: в форме практической работы	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
Java для Android									
Раздел 2. Наследование. Абстрактные классы и интерфейсы	34	14	20	6				14	-
Раздел 3. Макеты размещения и виджеты. Intent и Activity	34	14	20	8				12	-
Раздел 4. Хранение данных в Android-приложениях	36	12	24	8				16	-
Раздел 5. Фрагменты в Android-приложениях. Многопоточность.	28	14	14	4				10	-
Консультации к экзамену	2		2						
Контроль промежуточной аттестации (час)	18								
Форма промежуточной аттестации	экзамен								
<b>объем, часов по модулю</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>92</b>	<b>0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>-</b>

Модуль 2 (Семестр 8)									
Раздел 6. Работа с сетью. Сервисы. Графика и анимация	30	14	16	6				10	-
Раздел 7. Диалоговые окна и меню. Уведомления и оповещения	32	16	16	6				10	-
Раздел 8. Язык программирования Kotlin	32	12	20	6				14	-
Раздел 9. Работа с виджетами, Activity и Intent в Kotlin приложениях	32	14	18	6				12	-
Раздел 10. Хранение данных и работа с	34	14	20	6				14	-

фрагментами в Kotlin приложении									
Консультации к экзамену	2		2						
Контроль промежуточной аттестации (час)	18								
Форма промежуточной аттестации	экзамен								
объем, часов по модулю	0	0	0	0	-	-	-	0	-
Общий объем, часов по дисциплине	360	140	184	60	-	-	-	120	-

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА JAVA ДЛЯ ANDROID

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Первый проект в Android Studio. Структура Android проекта. Знакомство с Activity  
Отображение данных на экране мобильного устройства. Ввод данных с экрана мобильного устройства. Изменение ориентации экрана.

Основы объектно-ориентированного программирования на Java. Понятие абстракции в ООП. Классы и объекты. Понятие и назначение пакета.

Понятие наследования. Понятие полиморфизма.

Базовые типы данных в Java. Переменные в Java. Объявление переменных, инициализация. Арифметические операторы в Java

Статические методы в Java. Методы с параметрами. Объявление и использование методов. Класс Math. Класс String.

Логические операторы и выражения в Java. Условные операторы, циклы.

Массивы в Java. Примеры работы с элементами массивов в операторах цикла. Массивы объектов. Применение цикла For-Each.

Структура класса в Java. Пример простого класса.

Конструкторы. Конструкторы с параметрами. Создание экземпляра объекта.

Модификаторы доступа public и private. Инкапсуляция: Примеры инкапсуляции

#### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

**Тема лабораторных занятий:** Введение в программирование на Java

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

##### **Задания лабораторного практикума**

1. Разработка методов для вычисления выражений.
2. Использование условных операторов и циклов.
3. Создание и использование классов и объектов.

#### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

#### РАЗДЕЛ 2. НАСЛЕДОВАНИЕ. АБСТРАКТНЫЕ КЛАССЫ И ИНТЕРФЕЙСЫ

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Наследование. Полиморфизм.



Конструкторы класса- наследника. Использование super в конструкторе  
Наследование и полиморфизм в Java. Приведение к типу верхнего и нижнего уровня.  
Оператор instanceof.  
Абстрактные классы в Java. Примеры программного кода  
Интерфейсы в Java. Наследование и реализация интерфейсов. Примеры программного кода  
Диаграммы классов.  
Коллекции в Java. Понятия типа generic. Примеры

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторных занятий:**

1. Наследование
2. Абстрактные классы и интерфейсы

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Создание и использование классов наследников.
2. Создание абстрактных классов и интерфейсов.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

## **РАЗДЕЛ 3. МАКЕТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ И ВИДЖЕТЫ. INTENT И ACTIVITY**

*Перечень изучаемых элементов содержания*

Назначение макетов размещения. Типы макетов Android. Пример линейной разметки в макетах размещения. Единицы измерения в макетах размещения. Отступы (padding) и интервалы (margin) в макетах размещения. Пример вложенности макетов размещения

Класс View. Назначение. Классы наследники View. Класс Надпись (TextView). Класс Текстовое поле (EditText). Класс Кнопка (Button). Класс Раскрывающийся список (Spinner). Класс ImageButton. Создание разметки с помощью кода.

Платформа Android. Уровни платформы Android. Виды Android-приложений.

Понятие ресурса приложения. Типы ресурсов. Структура приложения Android Studio. Доступ к ресурсам из кода.

Компоненты приложения. Назначение Activity и Intent. Явные и неявные Intent. Переход на новую Activity при помощи Intent.

Жизненный цикл Activity. Изменение конфигурации во время выполнения Android-приложения. Обмен данными между активити.

Адаптеры в Android. Назначение адаптеров. Списки в Android. Элемент ListView. Класс ListAdapter

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Темы лабораторных занятий:**

1. Макеты размещения. Виджеты
2. Intent и Activity.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Работа с разметкой
2. Работа с виджетами
3. Передача данных между Activity. Intent

4. Вызов внешнего компонента. Адаптеры и списки.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

### **РАЗДЕЛ 4. ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ В ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯХ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Хранение данных в Android-приложениях Варианты хранения данных. Shared Preferences. SQLite. Пример работы с базой данных

Классы для работы с SQLite. Классы SQLiteOpenHelper и DBHelper. Класс SQLiteDatabase. Метод query. Метод rawQuery

Класс Cursor

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторных занятий:** Работа с базой данных SQLite.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Работа с одной таблицей базы данных SQLite
2. Работа со связанными таблицами базы данных SQLite

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

### **РАЗДЕЛ 5. ФРАГМЕНТЫ В ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯХ. МНОГОПОТОЧНОСТЬ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов. Класс FragmentManager. Взаимодействие фрагментов с Activity.

Создание потоков. Запуск и остановка потоков

Применение UML диаграмм при создании мобильных приложений.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 5**

**Тема лабораторных занятий:**

1. Фрагменты.
2. Создание потоков.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Работа с фрагментами.
2. Создание и использование потоков.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 5**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

### **РАЗДЕЛ 6. РАБОТА С СЕТЬЮ. СЕРВИСЫ. ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Основные методы класса WebView. Получение данных из интернет-ресурса. Классы HttpURLConnection и HttpsURLConnection.

Создание сервисов. Класс Service. Этапы жизненного цикла сервиса. Запуск и остановка сервиса. Регистрация сервиса.

2D и 3D графика. Пакет android.graphics. Классы Color, Paint, Canvas, Bitmap. Класс android.graphics.drawable

Анимация. Cell-анимация и Tween-анимация.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 6**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Работа с сетью
2. Создание сервисов.
3. Графика и анимация

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Получение и отображение данных из Интернет
2. Создание и использование сервиса
3. Создание приложений с графикой и анимацией

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 6**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

## **РАЗДЕЛ 7. ДИАЛОГОВЫЕ ОКНА И МЕНЮ. УВЕДОМЛЕНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Диалоговые окна. DatePickerDialog и TimePickerDialog. Создание диалоговых окон. Передача данных в диалоговое окно. Взаимодействие диалогового окна с Activity.

Меню. Создание меню. Группы в меню и подменю

Уведомления и оповещения. Создание уведомлений. Показ уведомлений.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 7**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Диалоговые окна.
2. Меню
3. Создание уведомлений

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Создание и использование диалоговых окон.
2. Создание и использование меню
3. Создание и показ уведомлений

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 7**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

## **РАЗДЕЛ 8. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ KOTLIN**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Язык программирования Kotlin. Создание проекта в Android Studio на Kotlin.

Типы данных, операторы и переменные Kotlin. Работа с логическими значениями и условиями. Использование массивов, списков и циклов в Kotlin.

Функции в Kotlin. Классы и объекты. Наследования в Kotlin. Абстрактные классы и интерфейсы.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 8**

**Тема лабораторных занятий:** Язык программирования Kotlin

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Разработка методов для вычисления выражений в Kotlin
2. Использование условных операторов и циклов в Kotlin
3. Создание и использование классов и объектов в Kotlin
4. Работа с классами наследниками в Kotlin

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 8**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

## **РАЗДЕЛ 9. РАБОТА С ВИДЖЕТАМИ, ACTIVITY И INTENT В KOTLIN ПРИЛОЖЕНИИ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Работа с виджетами в Kotlin приложении.

Работа с ресурсами в Kotlin приложении.

Работа с Intent и Activity в Kotlin приложении.

Программирование адаптеров и списков в Kotlin приложении

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 9**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Виджеты в Kotlin приложении
2. Intent и Activity в Kotlin приложении
3. Адаптеры и списки в Kotlin приложении

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Работа с виджетами
2. Передача данных между Activity
3. Работа с адаптерами и списками.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 9**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

## **РАЗДЕЛ 10. ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ И РАБОТА С ФРАГМЕНТАМИ В KOTLIN ПРИЛОЖЕНИИ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов. Взаимодействие фрагментов с Activity

Хранение данных в Kotlin приложении. Работа с базой данных. Чтение и запись данных

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 10**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Использование фрагментов в приложении
2. Работа с базой данных

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Создание и использование фрагментов в Kotlin приложении.
2. Работа с базой данных в Kotlin приложении

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 10**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

## **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 7).</b>		
Раздел 1. Введение в программирование на Java для Android	8	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Наследование. Абстрактные классы и интерфейсы	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3. Макеты размещения и виджеты. Intent и Activity	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. Хранение данных в Android-приложениях	6	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 5. Фрагменты в Android-приложениях. Многопоточность.	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>70</b>	
<b>Модуль 2. (семестр 8).</b>		
Раздел 6. Работа с сетью. Сервисы. Графика и анимация	6	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 7. Диалоговые окна и меню. Уведомления и оповещения	8	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 8. Язык программирования Kotlin	6	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы

Раздел 9. Работа с виджетами, Activity и Intent в Kotlin приложении	6	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 10. Хранение данных и работа с фрагментами в Kotlin приложении	6	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>70</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>140</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Объектно-ориентированное программирование в Java. Основные понятия
2. Структура класса.
3. Понятие наследования и полиморфизма.
4. Java Virtual Machine и понятие байт-кода Java
5. Класс Math. Назначение. Методы.
6. Класс String. Назначение. Методы.
7. Перегрузка методов.
8. Оператор цикла for в Java.
9. Оператор цикла while в Java.
10. Массивы в Java. Назначение. Объявление и инициализация

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1

###### Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

###### Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

## Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2

1. Наследование.
2. Конструкторы класса- наследника. Использование super в конструкторе
3. Наследование и полиморфизм в Java. Приведение к типу верхнего и нижнего уровня. Оператор instanceof.
4. Абстрактные классы в Java. Примеры программного кода
5. Интерфейсы в Java. Наследование и реализация интерфейсов.
6. Диаграммы классов.
7. Коллекции в Java. Понятия типа generic.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2

### Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

### Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 3

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3

1. Типы макетов размещения Android.
2. Класс View. Классы наследники View.
3. Класс TextView. Класс EditText. Класс Button. Класс Spinner. Класс ImageButton.
4. Виды Android-приложений.
5. Понятие ресурса приложения. Типы ресурсов.
6. Назначение Activity и Intent. Явные и неявные Intent.
7. Переход на новую Activity при помощи Intent.
8. Жизненный цикл Activity. Обмен данными между активити.
9. Списки в Android. Адаптеры в Android.
10. Элемент ListView. Класс ListAdapter

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3

### Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Хранение данных в Android-приложениях
2. Встраиваемые СУБД. SQLite
3. Классы для работы с SQLite
4. Классы SQLiteOpenHelper и DBHelper. Назначение. Пример использования
5. Класс SQLiteDatabase. Назначение. Пример использования
6. Класс Cursor. Назначение. Пример использования

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4**

### **Основная литература**

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>



2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 5**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 5**

1. Использование фрагментов в приложении.
2. Создание фрагментов. Класс FragmentManager.
3. Взаимодействие фрагментов с Activity.
4. Создание потоков. Запуск и остановка потоков
5. Применение UML диаграмм при создании мобильных приложений.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5**

##### **Основная литература**

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

##### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 6**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 6**

1. Основные методы класса WebView.
2. Классы HttpURLConnection и HttpsURLConnection.
3. Создание сервисов. Класс Service.
4. Этапы жизненного цикла сервиса. Запуск и остановка сервиса.
5. 2D и 3D графика.
6. Пакет android.graphics. Классы Color, Paint, Canvas, Bitmap.
7. Класс android.graphics.drawable
8. Анимация. Cell-анимация и Tween-анимация.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 6

### Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

### Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### Задания для самостоятельной работы к Разделу 7

#### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 7

1. Диалоговые окна DatePickerDialog и TimePickerDialog.
2. Создание диалоговых окон. Передача данных в диалоговое окно.
3. Взаимодействие диалогового окна с Activity.
4. Меню. Создание меню.
5. Группы в меню и подменю
6. Уведомления и оповещения.
7. Создание уведомлений. Показ уведомлений.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 7

### Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

### Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 8**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 8**

1. Основы Kotlin
2. Типы данных, операторы и переменные Kotlin,
3. Работа с логическими значениями и условиями.
4. Использование массивов, списков и циклов в Kotlin.
5. Функции и их параметры в Kotlin
6. Перегрузка функций в Kotlin
7. Классы и объекты
8. Наследования в Kotlin. Модификаторы видимости.
9. Абстрактные классы и интерфейсы.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 8**

##### **Основная литература**

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

##### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 9**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 9**

1. Работа с виджетами в Kotlin приложении.
2. Работа с ресурсами в Kotlin приложении.
3. Работа с Intent и Activity в Kotlin приложении.
4. Программирование адаптеров и списков в Kotlin приложении

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 7**

#### **Основная литература**

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

#### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### **Здания для самостоятельной работы к Разделу 10**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 10**

1. Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов в Kotlin приложении.
2. Примеры взаимодействия фрагментов с Activity в Kotlin приложении.
3. Хранение данных в Kotlin приложении.
4. Работа с базой данных. Чтение и запись данных в Kotlin приложении.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 10**

#### **Основная литература**

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются зачет и экзамен, которые проводятся в устной форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе «зачтено / не зачтено» для зачета и по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания

0 рейтинговых баллов	не аттестован
----------------------	---------------

### 4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)

##### Перечень вопросов/заданий рубежного контроля и текущей аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
1	Раздел 1. Введение в программирование на Java для Android	ПК-5	Лабораторные работы по вариантам	<p>1. Разработка методов для вычисления выражений. Примеры вариантов выражений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x+3y</math></li> <li>• <math>3x-2y</math></li> <li>• <math>4x+3y</math></li> </ul> <p>2. Использование условных операторов и циклов. Примеры вариантов выражений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если <math>x &lt; 2</math>, то <math>y =</math> сумме чисел от 2 до 13, иначе <math>y=45</math></li> <li>• Если <math>x &lt; 5</math>, то <math>y =</math> произведению чисел от 4 до 11, иначе <math>y=48</math></li> <li>• Если <math>x &lt; 6</math>, то <math>y =</math> сумме чисел от 7 до 17, иначе <math>y=77</math></li> </ul> <p>3. Создание и использование классов и объектов. Примеры вариантов классов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент</li> <li>• Книга</li> <li>• Автомобиль</li> </ul>
2.	Раздел 2. Наследование. Абстрактные классы и интерфейсы	ПК-5	Лабораторные работы по вариантам	<p>1. Создание и использование классов наследников. Примеры вариантов классов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент (бакалавр, магистр)</li> <li>• Книга (детектив, учебник, роман)</li> <li>• Автомобиль (спортивный, легковой, грузовой)</li> </ul> <p>2. Создание абстрактных классов и интерфейсов. Примеры предметной области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul>
3.	Раздел 3. Макеты размещения и виджеты. Intent и Activity	ПК-5, ПК-7	Лабораторные работы по вариантам	<p>1. Работа с разметкой. Средствами разметки создается заданный интерфейс в соответствии с вариантом</p> <p>2. Работа с виджетами. Создаются виджеты и программный код для работы с объектами заданных классов. Примеры вариантов классов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент</li> <li>• Книга</li> <li>• Автомобиль</li> </ul> <p>3. Передача данных между Activity. Создаются Activity</p>



№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
				и Intent для работы с объектами заданных классов. Примеры вариантов классов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент</li> <li>• Книга</li> <li>• Автомобиль</li> </ul> 4. Вызов внешнего компонента. Адаптеры и списки. Адаптеры и списки создаются для работы с объектами классов заданной предметной области. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul>
4.	Раздел 4. Хранение данных в Android-приложениях	ПК-5	Лабораторные работы по вариантам	1. Работа с одной таблицей базы данных SQLite. Создается приложение для работы с таблицей SQLite. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul> 2. Работа со связанными таблицами базы данных SQLite. Создается приложение для работы со связанными таблицами SQLite. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul>
5.	Раздел 5. Фрагменты в Android-приложениях. Многопоточность.	ПК-5	Лабораторные работы по вариантам	1. Работа с фрагментами. Создается приложение для работы с фрагментами по своей предметной области. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul> 2. Создание и использование потоков. Создается приложение с использованием потоков по своей предметной области. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul>
6.	Раздел 6. Работа с сетью. Сервисы. Графика и анимация	ПК-5, ПК-7	Лабораторные работы по вариантам	1. Получение и отображение данных из Интернет. Создается приложение с использованием данных из Интернет по своей предметной области. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul> 2. Создание и использование сервиса. Создается приложение с использованием сервиса с заданным функционалом в соответствии с вариантом 3. Создание приложений с графикой и анимацией. Создается приложение в соответствии с вариантом
7.	Раздел 7.	ПК-5, ПК-7	Лаборатор	1. Создание и использование диалоговых окон.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
	Диалоговые окна и меню. Уведомления и оповещения		ные работы по вариантам	Создается приложение по своей предметной области с использованием диалоговых окон. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul> 2. Создание и использование меню. Создается приложение по своей предметной области с использованием меню. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul> 3. Создание и показ уведомлений. Создается приложение по своей предметной области с использованием уведомлений. Примеры предметной области: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul>
8.	Раздел 8. Язык программирования Kotlin	ПК-5	Лабораторные работы по вариантам	1. Разработка методов для вычисления выражений в Kotlin. Примеры вариантов выражений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2x+3y</math></li> <li>• <math>3x-2y</math></li> <li>• <math>4x+3y</math></li> </ul> 2. Использование условных операторов и циклов в Kotlin. Примеры вариантов выражений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если <math>x &lt; 2</math>, то <math>y = \text{сумме чисел от 2 до 13}</math>, иначе <math>y = 45</math></li> <li>• Если <math>x &lt; 5</math>, то <math>y = \text{произведению чисел от 4 до 11}</math>, иначе <math>y = 48</math></li> <li>• Если <math>x &lt; 6</math>, то <math>y = \text{сумме чисел от 7 до 17}</math>, иначе <math>y = 77</math></li> </ul> 3. Создание и использование классов и объектов в Kotlin. Примеры вариантов классов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент</li> <li>• Книга</li> <li>• Автомобиль</li> </ul> 4. Работа с классами наследниками в Kotlin. Примеры вариантов классов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент (бакалавр, магистр)</li> <li>• Книга (детектив, учебник, роман)</li> <li>• Автомобиль (спортивный, легковой, грузовой)</li> </ul>
9.	Раздел 9. Работа с виджетами, Activity и Intent в Kotlin приложении	ПК-5	Лабораторные работы по вариантам	1. Виджеты в Kotlin приложении. Создаются виджеты и программный код для работы с объектами заданных классов. Примеры вариантов классов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент</li> <li>• Книга</li> <li>• Автомобиль</li> </ul> 2. Intent и Activity в Kotlin приложении. Создаются Activity и Intent для работы с объектами заданных

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
				<p>классов. Примеры вариантов классов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Студент</li> <li>• Книга</li> <li>• Автомобиль</li> </ul> <p>3. Адаптеры и списки в Kotlin приложении. Создаются адаптеры и списки для работы с объектами классов предметной области. Примеры предметной области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul>
10.	Раздел 10. Хранение данных и работа с фрагментами в Kotlin приложении	ПК-5	Лабораторные работы по вариантам	<p>1. Создание и использование фрагментов в Kotlin приложении. Создается приложение для работы с фрагментами по своей предметной области. Примеры предметной области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul> <p>2. Работа с базой данных в Kotlin приложении. Создается приложение для работы со связанными таблицами SQLite. Примеры предметной области:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Деканат</li> <li>• Библиотека</li> <li>• Автосалон</li> </ul>

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
ПК-5	<p><b>Вопросы к экзамену 7 семестр</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объектно-ориентированное программирование в Java. Основные понятия</li> <li>2. Понятие абстракции в ООП. Структура класса. Пример</li> <li>3. Понятие пакета. Назначение пакета. Пример</li> <li>4. Понятие наследования. Пример диаграммы классов и подклассов</li> <li>5. Понятие полиморфизма. Пример диаграммы классов, позволяющей применять полиморфизм</li> <li>6. Java Virtual Machine и понятие байт-кода Java</li> <li>7. Базовые типы данных в Java</li> <li>8. Переменные в Java. Объявление переменных, инициализация</li> <li>9. Арифметические операторы в Java</li> <li>10. Приведение типов в Java. Примеры</li> </ol>

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
	<p>11. Класс Math. Назначение. Методы. Примеры</p> <p>12. Класс String. Назначение. Методы. Примеры</p> <p>13. Статические методы в Java. Примеры</p> <p>14. Методы с параметрами. Объявление и использование методов</p> <p>15. Перегрузка методов. Примеры</p> <p>16. Логические операторы и выражения в Java</p> <p>17. Условный оператор if. Примеры</p> <p>18. Оператор цикла for в Java. Примеры</p> <p>19. Оператор цикла while в Java. Примеры</p> <p>20. Массивы в Java. Назначение. Основные понятия. Объявление и инициализация.</p> <p>21. Примеры работы с элементами массивов в операторах цикла</p> <p>22. Использование массива как параметра метода. Примеры работы с массивами в методах</p> <p>23. Методы класса Arrays. Примеры</p> <p>24. Массивы объектов. Инициализация массива объектов. Примеры</p> <p>25. Применение цикла For-Each. Примеры. Ограничения цикла For-Each</p> <p>26. Коллекции в Java. Понятия типа generic. Примеры</p> <p>27. Структура класса в Java. Пример простого класса</p> <p>28. Блоки кода в Java. Договоренность о именах. Примеры программного кода</p> <p>29. Конструкторы. Конструкторы с параметрами. Создание экземпляра объекта. Примеры программного кода</p> <p>30. Пакеты и импорт пакетов. Примеры программного кода с применением разных пакетов</p> <p>31. Модификаторы доступа public и private. Инкапсуляция: Примеры инкапсуляции</p> <p>32. Наследование. Примеры программного кода</p> <p>33. Конструкторы класса- наследника. Использование super в конструкторе</p> <p>34. Наследование и полиморфизм в Java. Приведение к типу верхнего и нижнего уровня</p> <p>35. Оператор instanceof. Примеры использования</p> <p>36. Абстрактные классы в Java. Примеры программного кода</p> <p>37. Интерфейсы в Java. Пример диаграммы классов с интерфейсом</p> <p>38. Интерфейсы в Java. Наследование и реализация интерфейсов. Примеры программного кода</p> <p>39. Платформа Android</p> <p>40. Уровни платформы Android</p> <p>41. Виды Android-приложений</p> <p>42. Понятие ресурса приложения. Типы ресурсов</p> <p>43. Структура приложения Android Studio</p> <p>44. Доступ к ресурсам из кода. Примеры</p> <p>45. Компоненты приложения</p> <p>46. Activity. Назначение. Примеры</p> <p>47. Intent. Назначение. Примеры</p> <p>48. Явные и неявные Intent</p> <p>49. Переход на новую активность при помощи Intent</p>

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
	50. Жизненный цикл Activity 51. Изменение конфигурации во время выполнения Android-приложения 52. Обмен данными между активити 53. Адаптеры в Android. Назначение адаптеров 54. Списки в Android. Примеры использования 55. Хранение данных в Android-приложениях 56. Встраиваемые СУБД SQLite 57. Классы для работы с SQLite 58. Классы SQLiteOpenHelper и DBHelper. Назначение. Пример использования 59. Класс SQLiteDatabase. Назначение. Пример использования 60. Класс Cursor. Назначение. Пример использования 61. Использование фрагментов в приложении. 62. Создание фрагментов. Класс FragmentManager. 63. Взаимодействие фрагментов с Activity. 64. Создание потоков. Запуск и остановка потоков
ПК-7	1. Назначение макетов размещения 2. Типы макетов Android 3. Пример линейной разметки в макетах размещения 4. Единицы измерения в макетах размещения 5. Макеты размещения. Отступы (padding) и интервалы (margin) в макетах размещения. Примеры 6. Пример вложенности макетов размещения 7. Класс View. Назначение. Классы наследники View 8. Класс Надпись (TextView). Примеры 9. Класс Текстовое поле (EditText). Примеры 10. Класс Кнопка (Button). Примеры 11. Класс Раскрывающийся список (Spinner). Примеры 12. Класс ImageButton. Примеры 13. Класс Надпись (TextView). Примеры
ПК-5	<b>Вопросы к экзамену 8 семестр</b> 1. Использование фрагментов в приложении. 2. Создание фрагментов. Класс FragmentManager. 3. Взаимодействие фрагментов с Activity. 4. Создание потоков. Запуск и остановка потоков. 5. Применение UML диаграмм при создании мобильных приложений. 6. Основные методы класса WebView. 7. Классы HttpURLConnection и HTTPSURLConnection. 8. Создание сервисов. Класс Service. 9. Этапы жизненного цикла сервиса. Запуск и остановка сервиса. 10. Основы языка Kotlin. 11. Типы данных, операторы и переменные Kotlin. 12. Kotlin. Работа с логическими значениями и условиями. 13. Использование массивов, списков и циклов в Kotlin. 14. Функции и их параметры в Kotlin.

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
	15. Перегрузка функций в Kotlin. 16. Классы и объекты в Kotlin. 17. Наследования в Kotlin. Модификаторы видимости. 18. Абстрактные классы и интерфейсы в Kotlin. 19. Работа с виджетами в Kotlin приложении. Примеры. 20. Работа с ресурсами в Kotlin приложении. Примеры. 21. Работа с Intent и Activity в Kotlin приложении. 22. Программирование адаптеров и списков в Kotlin приложении. 23. Использование фрагментов в приложении. Создание фрагментов в Kotlin приложении. Примеры. 24. Примеры взаимодействие фрагментов с Activity в Kotlin приложении. 25. Хранение данных в Kotlin приложении. Примеры. 26. Работа с базой данных. Чтение и запись данных в Kotlin приложении. Примеры.
ПК-7	1. 2D и 3D графика. 2. Пакет android.graphics. Классы Color, Paint, Canvas, Bitmap. 3. Класс android.graphics.drawable. 4. Анимация. Cell-анимация и Tween-анимация. 5. Диалоговые окна DatePickerDialog и TimePickerDialog. 6. Создание диалоговых окон. Передача данных в диалоговое окно. 7. Взаимодействие диалогового окна с Activity. 8. Меню. Создание меню. 9. Группы в меню и подменю. 10. Уведомления и оповещения. 11. Создание уведомлений. Показ уведомлений.

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

1. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530769>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

**Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»,  
необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

**5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

#### Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к промежуточной аттестации. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.



#### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
3. Браузер Google Chrome
4. Редактор кода Visual Studio Code
5. Среда разработки Android Studio
6. Okular или Acrobat Reader DC
7. Ark или 7-zip
8. TrueConf (client)

#### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

#### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социе

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

**Направление подготовки (специальность)**

*«Программная инженерия»*

**Направленность (специализация)**

*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

*Очная*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>9</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	9
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	9
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	12
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>20</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	22
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	29
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....</b>	<b>31</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	31
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	31
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	31
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	31
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	32
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	34
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	34
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	39
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>56</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). .56	
5.1.1. Основная литература.....	56
5.1.2. Дополнительная литература.....	57
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	57
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	58
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля).....	58
5.4.1. Средства информационных технологий.....	58
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: .....	59

5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	59
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	59
5.6. Образовательные технологии .....	60
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>61</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программная инженерия» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Программная инженерия» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук А.О. Блинов.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.В. Крапивка


Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский  
политехнический университет», НОЦ  
инфокогнитивных технологий, доктор  
технических наук, профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры  
информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных технологий  
цифрового общества факультета  
политических и социальных технологий

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о программной инженерии, ее методах и средствах с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) применения аппарата программной инженерии в сфере связи информационных и коммуникационных технологий.

Задачи дисциплины (модуля):

1. сформировать системное видение состояния, тенденций и перспектив развития программной инженерии;
2. сформировать представление о структуре и специфике методов и средств программной инженерии;
3. произвести изучение технологий, применяемых в программной инженерии для проектирования, разработки, сопровождения информационных систем;
4. получение навыков использования средств и методов программной инженерии для проектирования, разработки, сопровождения информационных систем.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотношенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-2 Владение методами контроля проекта и готовностью осуществлять контроль версий	ПК-2.1 Знает методы контроля проекта и контроля версий. ПК-2.2 Умеет применять методы контроля проекта и готов осуществлять контроль версий. ПК-2.3 Имеет опыт контроля проекта и контроля версий.	<i>Знать:</i> методы контроля проекта и контроля версий. <i>Уметь:</i> применять методы контроля проекта и готов осуществлять контроль версий. <i>Владеть:</i> навыками контроля проекта и контроля версий.
	ПК-4 Владение навыками моделирования,	ПК-4.1 Знает способы и технологии моделирования, анализа и использования	<i>Знать:</i> способы и технологии моделирования,



	анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	формальных методов конструирования программного обеспечения. ПК-4.2 Умеет применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения. ПК-4.3 Имеет опыт моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.	анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения. <i>Уметь:</i> применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения. <i>Владеть:</i> навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.
	ПК-5 Способность оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения	ПК-5.1. Знает методы, способы и технологии оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения. ПК-5.2. Умеет оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения ПК-5.3. Имеет опыт оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения	<i>Знать:</i> методы, способы и технологии оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения. <i>Уметь:</i> оценивать временную и емкостную сложность программного обеспечения. <i>Владеть:</i> навыками оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения.
	ПК-6 Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса,	ПК-6.1 Знает методы, способы и технологии использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных. ПК-6.2 Умеет использовать	<i>Знать:</i> методы, способы и технологии использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса,

	<p>применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных</p>	<p>операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных. ПК-6.3 Имеет опыт использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.</p>	<p>применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных. <i>Уметь:</i> использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных. <i>Владеть:</i> навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных.</p>
	<p>ПК-8 Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>	<p>ПК-8.1 Знает методы и способы использования различных технологий разработки программного обеспечения. ПК-8.2 Умеет использовать различные технологии разработки программного обеспечения. ПК-8.3 Имеет опыт использования различных технологий разработки программного обеспечения.</p>	<p><i>Знать:</i> методы и способы использования различных технологий разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> использовать различные технологии разработки программного обеспечения. <i>Владеть:</i> навыками использования различных технологий разработки</p>

			программного обеспечения.
	ПК-9 Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	<p>ПК-9.1 Знает концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p> <p>ПК-9.2 Умеет использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p> <p>ПК-9.3 Имеет опыт использования концепций и атрибутов качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p>	<p><i>Знать:</i> концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования концепций и атрибутов качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p>
	ПК-10 Владение стандартами и	ПК-10.1 Знает стандарты и модели жизненного цикла.	<i>Знать:</i> стандарты и модели жизненного

	моделями жизненного цикла	ПК-10.2 Умеет использовать стандарты и модели жизненного цикла. ПК-10.3 Имеет опыт использования стандартов и моделей жизненного цикла.	цикла. <i>Уметь:</i> использовать стандарты и модели жизненного цикла. <i>Владеть:</i> навыками использования стандартов и моделей жизненного цикла.
--	------------------------------	--	---

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 зачетных единиц.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7	8		
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>182</b>	<b>90</b>	<b>92</b>		
Лекционные занятия		30	30		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия		60	60		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>		60	60		
Консультации			2		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>151</b>	<b>81</b>	<b>70</b>		
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
Форма промежуточной аттестации		зачет	экзамен		
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>360</b>	<b>180</b>	<b>180</b>		

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов							
	Контактная работа обучающихся с педагогически ми работниками							
<b>Модуль 1 (Семестр 7)</b>								
<b>Раздел 1. Программная инженерия · Базовые понятия.</b>	3 4	1 8						
<b>Раздел 2. Технология программирования</b>	3 4	1 8						

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Контактная работа обучающихся с педагогически ми работниками						
ия прогр амн ых систе м.							
Раздел 3. Программная инженерия / Software Engineering (SE) программ	3 4	1 8					

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Контактная работа обучающихся с педагогически ми работниками						
ых проду ктов.							
Разде л 4. Новы е подхо ды к разра ботке измен яемы х ПП из КПИ.	3 4	1 8					
Разде л 5. Моде ли и	3 5	1 8					

Раздел, тема	<b>Виды учебной работы, академических часов</b>							
	<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>							
методы проектирования вариантов систем.								
Контроль промежуточной аттестации (час)	9							
Форма промежуточной	зачет							

9

зачет



Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов							
	Контактная работа обучающихся с педагогически ми работниками							
<i>аттес тации (указа ть)</i>								
Общи й объем, часов	1 8 0	9 0						
<b>Модуль 2 (Семестр 8)</b>								
Разде л 1. Опред елени я харак терис тик систе м	3 2	1 8						

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						
методами анализа и извлечения знаний.							
Раздел 2. Формальные методы спецификации, верификации и	32	18					

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						
доказательства правильности систем.							
Раздел 3. Теория и методы проектирования моделей доменов и	32	18					

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Контактная работа обучающихся с педагогически ми работниками						
систе м.							
Разде л 4. Техно логия систе м, лини й и CASE - средс тв.	3 3	1 9					
Разде л 5. Мето ды экспе ртиро	3 3	1 9					

Раздел, тема	<b>Виды учебной работы, академических часов</b>							
	<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>							
вания, тестирования и оценки качества ПС.								
Контроль промежуточной аттестации (час)	18							
Форма промежуто	Экзамен							

Раздел, тема	<b>Виды учебной работы, академических часов</b>									
		<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>								
<i>чной аттестации (указать)</i>										
<b>Общий объем, часов</b>	180		92							
<b>Общий объем, часов</b>	360		182							

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### МОДУЛЬ 1 (Семестр 7)

#### РАЗДЕЛ 1. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. БАЗОВЫЕ ПОНЯТИЯ.

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Основные понятия программной инженерии. Принципы программной инженерии. Управление разработкой и качеством систем. Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг. Индустриальные основы программной инженерии. Дисциплины программной инженерии.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Принципы программной инженерии.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Описать процесс разработки какой-либо конкретной программной системы. На примере процесса разработки конкретной программной системы проанализировать как реализованы принципы программной инженерии. Изложить результаты анализа.

**Тема лабораторного занятия:** Дисциплины программной инженерии.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Описать одну из дисциплин программной инженерии (сущность, состав, технологии). Подробно описать несколько соответствующих технологий, привести примеры их использования.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Технология программирования сложных систем. Создание систем программирования. Системы синтеза, композиции и сборки программ. Технология программирования систем для ЭВМ. Развитие технологии сборочного программирования. Интерфейс и метод сборки в технологии программирования. Технология модульного проектирования систем. Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС. Матричное представление графов из модулей. Отношение достижимости модулей графов. Операции построения модульных структур. Процесс построения модульных структур. Отладка и тестирование модулей. Сборочное программирование и перспективы развития. Отечественные линии продуктов в АИС. Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия:** Модульная структура программных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Описать программную систему с модульной структурой, используя доступные средства визуального моделирования систем. Обратит внимание на детализированное представление модулей.

**Тема лабораторного занятия:** Российские автоматизированные информационные системы.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Привести пример и его подробное описание автоматизированной информационной системы российского производства (назначение, функционал, архитектура, характеристика, примеры использования, доступность).

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 3. ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ / SOFTWARE ENGINEERING (SE) ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Инженерия компьютерных систем. Области знаний ядра SWEBOOK. Программные требования. Проектирование ПО. Конструирование ПО. Тестирование ПО. Сопровождение ПО. Управление конфигурацией ПО. Управление инженерией ПО. Процесс SE. Инструменты и методы ПО. Качество ПО. Модели ЖЦ ПС. Каскадные модели. Итерационные модели. Парадигмы программирования SE. Парадигма событийно-управляемого программирования. Согласованное программирование и параллельные вычисления. Парадигма ООП. Agile-технологии.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторного занятия:** Области знаний программной инженерии.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Охарактеризовать одну из областей знаний программной инженерии согласно SWEBOOK. Изложить основы соответствующей области знаний. Проанализировать ее прикладные аспекты применительно к разработке программных систем и программного обеспечения.

**Тема лабораторного занятия:** Жизненный цикл программных систем и парадигмы программирования.



**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. На примере разработки конкретной программной системы или продукта:
  - а. описать жизненный цикл системы или продукта, указав его модель;
  - б. указать использованную парадигму программирования, проанализировав ее преимущества и недостатки применительно к рассматриваемому случаю.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 4. НОВЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ИЗМЕНЯЕМЫХ ПП ИЗ КПИ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Общение с интеллектуальными системами. Организация диалогового общения. Распознавание речи. Интерпретация и понимание речевых сообщений. Восприятие информации. Процесс обработки информации в интеллектуальных системах. Слияние информации и распознавание образов. Распознавание визуальных образов. Распознавание лиц. Распознавание трехмерных объектов. Формирование и исполнение поведений. Типы поведений. Поведенческие сети. Исполнение поведений. Обработка данных и поиск информации. Интеллектуальный анализ данных. Категоризация и классификация документов. Поиск информации. Распределенная обработка информации. Распределенный поиск информации. Распределенное управление. Управление командной работой. Когнитивные и креативные задачи. Когнитивное управление. Построение гипотез и самообучение принятию решений. Автоматическое построение моделей.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторного занятия:** Производство семейств продуктов и инженерия доменов.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Спроектировать примеры разработки семейств программных продуктов и инженерии доменов, используя соответствующие понятия.

**Тема лабораторного занятия:** Применение компонентов повторного использования (КПИ).

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Определить или выявить (спроектировать и реализовать) компоненты программного обеспечения, пригодные для повторного использования. Описать их.
2. Спроектировать систему, основанную или строящуюся с применением описанных КПИ. Описать спроектированную систему.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 5. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВАРИАНТОВ СИСТЕМ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Определение вариантов КПИ в ПС и СПС. Определение КПИ и модели вариантности ПС и СПС. Введение вариантных характеристик в архитектуру ПС. Связь варианта с точками вариации. Модель КПИ с вариантами и механизмами вариации. Описания внешних и внутренних связей вариантов. Базовые модели проектирования систем. Модели MDD, MDA. Модели систем для разных платформ PIM и PSM. Моделирование систем в языке UML. Стратегия использования UML. Описание в UML веб-сайта оплаты услуг. Аспекты управления вариабельностью ПС. Функции управления вариабельностью. Подход к разработке вариабельной СПС из КПИ. Процесс сборки КПИ в современных средах.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 5**

**Тема лабораторного занятия:** Проектирование программных систем с вариативностью.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задание лабораторного практикума**

1. Спроектировать и описать программную систему с вариативностью.

**Тема лабораторного занятия:** Управление вариабельностью программных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задание лабораторного практикума**

1. Описать управление вариабельностью спроектированной в предыдущей работе программной системой.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 5**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **МОДУЛЬ 2 (Семестр 8)**

### **РАЗДЕЛ 1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ МЕТОДАМИ АНАЛИЗА И ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Моделирование функциональных и нефункциональных характеристик ПП. Метод анализа иерархий. Моделирование характеристик качества байесовской сетью. Неиерархические модели качества. Подход к оценке качества процессов линий. Модели представления знаний. Продукционные системы. Логические модели. Фреймы. Семантические сети. Методы многомерного анализа данных. Инструменты извлечения (добывания) знаний. Методы поиска и извлечения знаний. Методы машинного обучения. Методы извлечения знаний. Применение технологии Mining к системам.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Моделирование функциональных и нефункциональных характеристик ПП.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Используя известные вам методы смоделируйте характеристики конкретного программного продукта.

**Тема лабораторного занятия:** Методы извлечения знаний.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Опишите одну из моделей представления знаний.
2. Приведите пример использования описанной модели, для извлечения знаний пригодных для определения характеристик программных систем или продуктов.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 2. ФОРМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ СПЕЦИФИКАЦИИ, ВЕРИФИКАЦИИ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ПРАВИЛЬНОСТИ СИСТЕМ**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Методы и языки формальной спецификации. Классификация методов и языков спецификации программных систем. Темпоральные и параллельные спецификации. Формальные методы спецификации моделей систем. Формальное описание моделей систем в языке Z. Описание базовых конструкций языка VDM. Описание динамических систем концепторным языком. Формальные методы доказательства программ. Подходы к доказательству правильности спецификаций. Языки формальной спецификации. Характеристика базовых методов доказательства. Модель доказательства корректности перестановки данных в векторе. Верификация и валидация программ. Подходы к верификации моделей систем и характеристик. Логическое описание свойств моделей и их анализа. Инструменты верификации модели FM в Product Family. Корректность диаграмм характеристик онтологии OWL.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия:** Спецификация программных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Представить спецификацию конкретной программной системы известным вам методом с использованием подходящего языка спецификации.

**Тема лабораторного занятия:** Верификация и доказательство правильности систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. На примере конкретной программной системы или программного продукта спроектировать (и провести) верификацию и доказательство правильности. Описать соответствующие процессы.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ ДОМЕНОВ И СИСТЕМ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Теория моделирования систем из объектов на уровнях. Обобщающий уровень проектирования. Структурный уровень моделирования. Характеристический уровень проектирования. Поведенческий уровень проектирования. Операции над классами объектов. Формальные основы объектного анализа. Определение моделей ОМ, ПС, МХ. Теория моделирования ПС из компонентов. Компонентная модель системы. Формальные модели компонентного проектирования. Операции над компонентами в компонентной среде. Компонентная алгебра. Связь компонентной и объектной моделей. Технология конфигурационной сборки. Реализация технологии сборки в ИТК.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторного занятия:** Моделирование программных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Спроектировать и произвести моделирование программной системы на различных уровнях с применением известных вам методов и технологий.

**Тема лабораторного занятия:** Компонентная модель программной системы.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. Построить компонентную модель конкретной программной системы.
2. Построить объектную модель той же системы.
3. Провести анализ связи между объектной и компонентной моделями системы.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИЯ СИСТЕМ, ЛИНИЙ И CASE-СРЕДСТВ**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Технология сложных систем из готовых ресурсов. Базовые подходы к проектированию сложных систем. Модели систем для разных платформ. Генерация и сборка сложных систем. Методология проектирования систем с помощью ЖЦ. Моделирование доменов средствами онтологии. Онтологическое моделирование проблемной области. Описание доменов средствами онтологии. Основные понятия онтологии представления ПрО. Формализация онтологической модели ЖЦ. Онтологии процесса тестирования ЖЦ. Обеспечение качества ПС. Основные задачи проблемы управления качеством. Моделирование характеристик качества ПС. Задачи управления качеством ПС. Модель требований с ориентацией на обеспечение качества ПС. Система прогнозирования безотказной работы ПС. Анализ достижения уровня качества. Задачи оценки качества сложных систем. Эталонная модель качества оценки показателей ПС.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторного занятия:** Онтологическое моделирование проблемной области.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задание лабораторного практикума**

1. Произвести онтологическое моделирование проблемной области для разработки программной системы в этой области.

**Тема лабораторного занятия:** Моделирование характеристик качества программной системы.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задание лабораторного практикума**

1. Произвести моделирование характеристик качества конкретной программной системы в какой-либо проблемной области.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## РАЗДЕЛ 5. МЕТОДЫ ЭКСПЕРТИРОВАНИЯ, ТЕСТИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПС

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Экспертирование компонентов и систем. Модель экспертизы процессов. Оценка процессов. Задачи экспертной оценки объектов. Технология экспертного оценивания объектов ПрО. Подходы к процессу тестирования ПС и СПС. Тестирование видов систем в SWEBOOK. Задачи процесса управления тестированием. Инженерия процесса тестирования ПрО. Модели тестирования СПС. Задача определения оптимального времени тестирования ПС. Оценивание качества ПС и СПС. Моделирование характеристик качества ПС. Задачи управления качеством ПС. Модель требований для обеспечения качества ПС. Система прогнозирования безотказной работы ПС. Анализ достижения уровня качества. Задачи оценки показателей качества сложных систем.

### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 5

**Тема лабораторного занятия:** Экспертирование программных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### Задание лабораторного практикума

1. Для конкретной программной системы спроектировать и описать возможную процедуру экспертирования.

**Тема лабораторного занятия:** Тестирование и оценка качества программных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### Задание лабораторного практикума

1. Для конкретной программной системы спроектировать и описать возможные процедуры тестирования и оценки качества.

### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 5

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### *3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)*

#### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр _7)</b>		
Раздел 1.	8	Подготовка к защите лабораторного

Программная инженерия. Базовые понятия		практикума
	8	Самостоятельное изучение материала раздела
Раздел 2. Технология программирования программных систем	8	Подготовка к защите лабораторного практикума
	8	Самостоятельное изучение материала раздела
Раздел 3. Программная инженерия / Software Engineering (SE) программных продуктов	8	Подготовка к защите лабораторного практикума
	8	Самостоятельное изучение материала раздела
Раздел 4. Новые подходы к разработке изменяемых ПП из КПИ	8	Подготовка к защите лабораторного практикума
	8	Самостоятельное изучение материала раздела
Раздел 5. Модели и методы проектирования вариантов систем	8	Подготовка к защите лабораторного практикума
	9	Самостоятельное изучение материала раздела
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	81	
<b>Модуль 2. (семестр _8)</b>		
Раздел 1. Определения характеристик систем методами анализа и извлечения знаний	7	Подготовка к защите лабораторного практикума
	7	Самостоятельное изучение

		материала раздела
Раздел 2. Формальные методы спецификации, верификации и доказательства правильности систем	7	Подготовка к защите лабораторного практикума
	7	Самостоятельное изучение материала раздела
Раздел 3. Теория и методы проектирования моделей доменов и систем	7	Подготовка к защите лабораторного практикума
	7	Самостоятельное изучение материала раздела
Раздел 4. Технология систем, линий и CASE-средств	7	Подготовка к защите лабораторного практикума
	7	Самостоятельное изучение материала раздела
Раздел 5. Методы экспертирования, тестирования и оценки качества ПС	7	Подготовка к защите лабораторного практикума
	7	Самостоятельное изучение материала раздела
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	70	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	151	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

Задания для самостоятельной работы к модулю 1 (семестр 7)

Задания для самостоятельной работы к Разделу 1



## Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Перечислите и дайте определения основным понятиям программной инженерии.
2. Перечислите принципы программной инженерии и охарактеризуйте каждый из них.
3. Перечислите дисциплины программной инженерии. Охарактеризуйте каждую дисциплину.
4. Описать процесс разработки какой-либо конкретной программной системы. На примере процесса разработки конкретной программной системы проанализировать как реализованы принципы программной инженерии. Изложить результаты анализа.
5. Описать одну из дисциплин программной инженерии (сущность, состав, технологии). Подробно описать несколько соответствующих технологий, привести примеры их использования.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2

1. Дайте определение технологии программирования.
2. В чем суть технологии программирования?
3. Определите основы модульного программирования.
4. Определите пути развития техно логии систем, агрегатов.
5. Определите смысл систем программирования с ЯП.
6. Что такое синтез, сборка и композиция программ?
7. Дайте определение техно логии модульного проектирования.
8. Определите тестирование модульных структур.
9. Назовите виды тестирования программ, КПИ, агрегатов.
10. Рассмотрите основы сборочного программирования.
11. Опишите метод сборки модулей с использованием интерфейса.
12. Какие виды программирования по А. П. Ершову вы знаете?
13. Что такое доказательное программирование?
14. Описать программную систему с модульной структурой, используя доступные средства визуального моделирования систем. Обратит внимание на детализированное представление модулей.
15. Привести пример и его подробное описание автоматизированной информационной системы российского производства (назначение, функционал, архитектура, характеристика, примеры использования, доступность).

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Определите понятие технологии программирования.
2. Определите понятие Software Engineering (SE).
3. Назовите основных разработчиков SE.
4. Перечислите инженерные дисциплины CS.
5. Дайте характеристику SWEBOOK.
6. Определите области знаний — требования, проектирование и конструирование.
7. Что такое доменная инженерия ПО и систем?
8. Определите области знаний — управление проектом и качеством.
9. Определите понятие ЖЦ.
10. Приведите примеры моделей ЖЦ.
11. Определите инженерию КПИ.
12. Охарактеризовать одну из областей знаний программной инженерии согласно SWEBOOK. Изложить основы соответствующей области знаний. Проанализировать ее прикладные аспекты применительно к разработке программных систем и программного обеспечения.
13. На примере разработки конкретной программной системы или продукта: описать жизненный цикл системы или продукта, указав его модель; указать использованную парадигму программирования, проанализировав ее преимущества и недостатки применительно к рассматриваемому случаю.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Назовите авторов теории вариантности или вариабельности.
2. Что такое Product Line и Product Family?
3. Что такое инженерия доменов и приложений?
4. Дайте характеристику и назовите свойства компонентов и системы.
5. Определите шаги техно логики в системе SPLE.
6. Определите сущность метода генерации К. Чернецки.
7. Что такое система Grid и каково ее назначение?
8. Какие средства Grid предоставляет пользователям?
9. Определите модели данных в Grid.
10. Определите назначение фабрики программ и приведите пример.
11. В чем сущность системных фабрик AppFab?
12. Спроектировать примеры разработки семейств программных продуктов и инженерии доменов, используя соответствующие понятия.
13. Определить или выявить (спроектировать и реализовать) компоненты программного обеспечения, пригодные для повторного использования. Описать их.
14. Спроектировать систему, основанную или строящуюся с применением описанных КПИ. Описать спроектированную систему.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.**

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 5**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 5**

1. Сформулируйте основные понятия вариантов КПИ и СПС.
2. Перечислите четыре функции управления вариабельностью.
3. Дайте определение модели вариабельности в структуре.
4. Определите элементы вариабельности в артефактах.
5. Назовите элементы интегрированной модели вариабельности.
6. Определите графовую модель вариабельности.
7. Что такое конфигурационная сборка артефактов?
8. Определите сущность техно логики сборки по модели FM.
9. Спроектировать и описать программную систему с вариативностью.
10. Описать управление вариабельностью спроектированной в предыдущей работе программной системой.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5.**

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>
3. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519678>

## **Задания для самостоятельной работы к модулю 2 (семестр 8)**

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1**

1. Дайте определение методу анализа иерархий.
2. Дайте определение понятия байесовских сетей.
3. В чем смысл иерархических моделей качества?
4. Определите модели представления знаний.
5. Что такое продукционные системы?
6. Определите логические модели.
7. Определите фреймы.
8. Определите семантические сети.
9. Когда используется многомерный анализ данных?
10. Назовите инструменты добывания знаний.
11. Определите методы извлечения знаний.
12. Определите методы машинного обучения.
13. В каких областях применяются техно логии Mining?
14. Используя известные вам методы смоделируйте характеристики конкретного программного продукта.
15. Опишите одну из моделей представления знаний.
16. Приведите пример использования описанной модели, для извлечения знаний пригодных для определения характеристик программных систем или продуктов.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

2. Загоруйко, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загоруйко, Г. Б. Загоруйко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494205>

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Назовите формальные методы проверки правильности.
2. Какие процессы проверки зафиксированы в стандарте?
3. Какие объекты входят в доказательство правильности программ?
4. Назовите основные методы доказательства корректности программ и базис этих методов.
5. Определите типы логических операций, используемых при логическом доказательстве корректности программ.
6. В чем смысл техники формального доказательства?
7. Сформулируйте основные задачи верификации и валидации программ.
8. В чем различие верификации и валидации?
9. Определите основы процесса тестирования.
10. Представить спецификацию конкретной программной системы известным вам методом с использованием подходящего языка спецификации.
11. На примере конкретной программной системы или программного продукта спроектировать (и провести) верификацию и доказательство правильности. Описать соответствующие процессы.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Определите теорию моделирования систем из объектов.
2. Определите обобщающий уровень проектирования объекта моделирования (ОМ).
3. В чем состоят задачи структурного уровня моделирования ОМ?
4. Определите характеристический уровень проектирования ОМ.
5. Каковы задачи поведенческого уровня проектирования ОМ?
6. Определите операции над классами объектов.
7. Что составляет основы объектного анализа?
8. Определите набор моделей компонентного проектирования.

9. Назовите операции над компонентами в компонентной алгебре.
10. Назовите этапы конфигурационной сборки компонентов.
11. Какие модели относятся к базовым моделям проектирования систем?
12. Спроектировать и произвести моделирование программной системы на различных уровнях с применением известных вам методов и технологий.
13. Построить компонентную модель конкретной программной системы.
14. Построить объектную модель той же системы.
15. Провести анализ связи между объектной и компонентной моделями системы.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>
2. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519678> (дата обращения: 09.03.2023).

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Произвести онтологическое моделирование проблемной области для разработки программной системы в этой области.
2. Произвести моделирование характеристик качества конкретной программной системы в какой-либо проблемной области.
3. Назвать и охарактеризовать базовые подходы к проектированию сложных систем.
4. Перечислить и охарактеризовать задачи оценки качества сложных систем.
5. Описать эталонную модель качества оценки показателей ПС.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 5**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 5**

1. Определите смысл экспертированного оценивания системы.
2. Охарактеризуйте модель экспертизы процессов.
3. Дайте перечень задач экспертной оценки объектов
4. Какие существуют подходы к построению процесса тестирования?



5. Перечислите задачи процесса управления тестированием.
6. Определите цель и задачи процесса тестирования ПрО.
7. Назовите модели тестирования СПС.
8. В чем смысл оптимального времени тестирования СПС?
9. Дайте оценку качества ПС и СПС.
10. Определите суть модели требований обеспечения качества.
11. Охарактеризуйте метод прогнозирования безотказной работы ПС.
12. Перечислите задачи оценки качества сложных систем.
13. Для конкретной программной системы спроектировать и описать возможную процедуру экспертирования.
14. Для конкретной программной системы спроектировать и описать возможные процедуры тестирования и оценки качества.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5.**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>
3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — Часть 1. — 140 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577698> . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-3367-1. — Текст : электронный.
4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — Часть 2. — 169 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577699> . — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-3368-8. — Текст : электронный.

### ***3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)***

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

### ***Написание реферата (доклада).***

#### *Требования к структуре реферата (доклада):*

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

#### *Основные требования к оформлению:*

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада (реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат (доклад) сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

### ***Написание эссе.***

Эссе - вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе слушатель должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые слушатели уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в



составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между слушателями по желанию.

Эссе проводится письменно, по объему не более 3-х печатных листов.

Требования к оформлению эссе:

Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что слушатель не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### ***4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)***

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет** в семестре 7 и **экзамен** в семестре 8, которые проводятся в **устной** форме.

### ***4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### 4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### 4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы, дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1	<b>Модуль 1 (семестр 7) Раздел -1 «Введение в искусственный интеллект»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать процесс разработки какой-либо конкретной программной системы. На примере процесса разработки конкретной программной системы проанализировать как реализованы принципы программной инженерии. Изложить результаты анализа.</li> <li>2. Описать одну из дисциплин программной инженерии (сущность, состав, технологии). Подробно описать несколько соответствующих технологий, привести примеры их использования.</li> </ol>
2	<b>Модуль 1 (семестр 7) Раздел -2 «Интеллектуальные системы»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6;	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать программную систему с модульной структурой, используя доступные средства визуального моделирования систем. Обратит внимание на детализированное представление модулей.</li> <li>2. Привести пример и его подробное описание автоматизированной информационной системы российского производства (назначение, функционал, архитектура, характеристика, примеры использования, доступность).</li> </ol>

		ПК-8; ПК-9; ПК-10	ма	
3	<b>Модуль 1 (семестр 7) Раздел -3 «Интеллектуальные технологии»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Охарактеризовать одну из областей знаний программной инженерии согласно SWEBOOK. Изложить основы соответствующей области знаний. Проанализировать ее прикладные аспекты применительно к разработке программных систем и программного обеспечения.</li> <li>2. На примере разработки конкретной программной системы или продукта: описать жизненный цикл системы или продукта, указав его модель; указать использованную парадигму программирования, проанализировав ее преимущества и недостатки применительно к рассматриваемому случаю.</li> </ol>
4	<b>Модуль 1 (семестр 7) Раздел -4 «Интеллектуальные задачи и методы их решения»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спроектировать примеры разработки семейств программных продуктов и инженерии доменов, используя соответствующие понятия.</li> <li>2. Определить или выявить (спроектировать и реализовать) компоненты программного обеспечения, пригодные для повторного использования. Описать их.</li> <li>3. Спроектировать систему, основанную или строящуюся с применением описанных КПИ. Описать спроектированную систему.</li> </ol>

5	<b>Модуль 5 (семестр 7) Раздел -4 «Интеллектуальные задачи и методы их решения»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спроектировать и описать программную систему с вариативностью.</li> <li>2. Описать управление вариабельностью спроектированной в предыдущей работе программной системой.</li> </ol>
6	<b>Модуль 2 (семестр 8) Раздел -1 «Системы основанные на знаниях»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используя известные вам методы смоделируйте характеристики конкретного программного продукта.</li> <li>2. Опишите одну из моделей представления знаний.</li> <li>3. Приведите пример использования описанной модели, для извлечения знаний пригодных для определения характеристик программных систем или продуктов.</li> </ol>
7	<b>Модуль 2 (семестр 6) Раздел -2 «Элементы теории</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5;	Защита расчетно-графичес	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представить спецификацию конкретной программной системы известным вам методом с использованием подходящего языка спецификации.</li> <li>2. На примере конкретной программной системы или программного продукта спроектировать (и провести) верификацию и доказательство правильности. Описать соответствующие процессы.</li> </ol>

	<b>нечетких множеств»</b>	ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	кой работы	
8	<b>Модуль 2 (семестр 8) Раздел -3 «Технологии и нечетких интеллектуальных систем»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спроектировать и произвести моделирование программной системы на различных уровнях с применением известных вам методов и технологий.</li> <li>2. Построить компонентную модель конкретной программной систем.</li> <li>3. Построить объектную модель той же системы.</li> <li>4. Провести анализ связи между объектной и компонентной моделями системы.</li> </ol>
9	<b>Модуль 2 (семестр 8) Раздел -4 «Экспертные системы»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9;	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произвести онтологическое моделирование проблемной области для разработки программной системы в этой области.</li> <li>2. Произвести моделирование характеристик качества конкретной программной системы в какой-либо проблемной области.</li> </ol>

		ПК-10		
10	<b>Модуль 2 (семестр 8) Раздел -5 «Экспертные системы»</b>	ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9; ПК-10	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для конкретной программной системы спроектировать и описать возможную процедуру экспертирования.</li> <li>2. Для конкретной программной системы спроектировать и описать возможные процедуры тестирования и оценки качества.</li> </ol>



**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ПК-2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основные понятия программной инженерии.</li><li>2. Принципы программной инженерии.</li><li>3. Управление разработкой и качеством систем.</li><li>4. Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</li><li>5. Индустриальные основы программной инженерии.</li><li>6. Дисциплины программной инженерии.</li><li>7. Технология программирования сложных систем.</li><li>8. Создание систем программирования.</li><li>9. Системы синтеза, композиции и сборки программ.</li><li>10. Технология программирования систем для ЭВМ.</li><li>11. Развитие технологии сборочного программирования.</li><li>12. Интерфейс и метод сборки в технологии программирования.</li><li>13. Технология модульного проектирования систем.</li><li>14. Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС.</li><li>15. Матричное представление графов из модулей.</li><li>16. Отношение достижимости модулей графов.</li><li>17. Операции построения модульных структур. Процесс построения модульных структур.</li><li>18. Отладка и тестирование модулей.</li><li>19. Сборочное программирование и перспективы развития.</li><li>20. Отечественные линии продуктов в АИС.</li><li>21. Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).</li><li>22. Инженерия компьютерных систем.</li><li>23. Области знаний ядра SWEBOOK.</li><li>24. Программные требования.</li></ol>

25. Проектирование ПО.
26. Конструирование ПО.
27. Тестирование ПО.
28. Сопровождение ПО.
29. Управление конфигурацией ПО.
30. Управление инженерией ПО.
31. Процесс SE.
32. Инструменты и методы ПО.
33. Качество ПО.
34. Модели ЖЦ ПС.
35. Каскадные модели.
36. Итерационные модели.
37. Парадигмы программирования SE.
38. Парадигма событийно-управляемого программирования.
39. Согласованное программирование и параллельные вычисления.
40. Парадигма ООП.
41. Agile-технологии.
42. Моделирование функциональных и нефункциональных характеристик ПП.
43. Метод анализа иерархий.
44. Моделирование характеристик качества байесовской сетью.
45. Неиерархические модели качества.
46. Подход к оценке качества процессов линий.
47. Модели представления знаний.
48. Продукционные системы.
49. Логические модели. Фреймы.
50. Семантические сети.
51. Методы многомерного анализа данных.
52. Инструменты извлечения (добывания) знаний.
53. Методы поиска и извлечения знаний.
54. Методы машинного обучения.
55. Методы извлечения знаний.
56. Применение технологии Mining к системам.
57. Методы и языки формальной спецификации.
58. Классификация методов и языков спецификации программных систем.
59. Темпоральные и параллельные спецификации.
60. Формальные методы спецификации моделей систем.
61. Формальное описание моделей систем в языке Z.
62. Описание базовых конструкций языка VDM.
63. Описание динамических систем

	<p>концепторным языком.</p> <p><b>64.</b> Формальные методы доказательства программ.</p> <p><b>65.</b> Подходы к доказательству правильности спецификаций.</p> <p><b>66.</b> Языки формальной спецификации.</p> <p><b>67.</b> Характеристика базовых методов доказательства.</p> <p><b>68.</b> Модель доказательства корректности перестановки данных в векторе.</p> <p><b>69.</b> Верификация и валидация программ.</p> <p><b>70.</b> Подходы к верификации моделей систем и характеристик.</p> <p><b>71.</b> Логическое описание свойств моделей и их анализа.</p> <p><b>72.</b> Инструменты верификации модели FM в Product Family.</p> <p><b>73.</b> Корректность диаграмм характеристик онтологии OWL.</p> <p><b>74.</b> Технология сложных систем из готовых ресурсов.</p> <p><b>75.</b> Базовые подходы к проектированию сложных систем.</p> <p><b>76.</b> Модели систем для разных платформ.</p> <p><b>77.</b> Генерация и сборка сложных систем.</p> <p><b>78.</b> Методология проектировании систем с помощью ЖЦ.</p> <p><b>79.</b> Моделирование доменов средствами онтологии.</p> <p><b>80.</b> Онтологическое моделирование проблемной области.</p> <p><b>81.</b> Описание доменов средствами онтологии.</p> <p><b>82.</b> Основные понятия онтологии представления ПрО.</p> <p><b>83.</b> Формализация онтологической модели ЖЦ.</p> <p><b>84.</b> Онтологии процесса тестирования ЖЦ.</p> <p><b>85.</b> Обеспечение качества ПС.</p> <p><b>86.</b> Основные задачи проблемы управления качеством.</p> <p><b>87.</b> Моделирование характеристик качества ПС.</p> <p><b>88.</b> Задачи управления качеством ПС.</p> <p><b>89.</b> Модель требований с ориентацией на обеспечение качества ПС.</p> <p><b>90.</b> Система прогнозирования безотказной работы ПС.</p> <p><b>91.</b> Анализ достижения уровня качества.</p> <p><b>92.</b> Задачи оценки качества сложных систем.</p> <p><b>93.</b> Эталонная модель качества оценки</p>
--	---

	<p>показателей ПС.</p> <p><b>94.</b> Экспертирование компонентов и систем.</p> <p><b>95.</b> Модель экспертизы процессов.</p> <p><b>96.</b> Оценка процессов.</p> <p><b>97.</b> Задачи экспертной оценки объектов.</p> <p><b>98.</b> Технология экспертного оценивания объектов ПрО.</p> <p><b>99.</b> Подходы к процессу тестирования ПС и СПС.</p> <p><b>100.</b> Тестирование видов систем в SWEBOOK.</p> <p><b>101.</b> Задачи процесса управления тестированием.</p> <p><b>102.</b> Инженерия процесса тестирования ПрО.</p> <p><b>103.</b> Модели тестирования СПС.</p> <p><b>104.</b> Задача определения оптимального времени тестирования ПС.</p> <p><b>105.</b> Оценивание качества ПС и СПС.</p> <p><b>106.</b> Моделирование характеристик качества ПС.</p> <p><b>107.</b> Задачи управления качеством ПС.</p> <p><b>108.</b> Модель требований для обеспечения качества ПС.</p> <p><b>109.</b> Система прогнозирования безотказной работы ПС.</p> <p><b>110.</b> Анализ достижения уровня качества.</p> <p><b>111.</b> Задачи оценки показателей качества сложных систем.</p>
ПК-4	<p><b>1.</b> Основные понятия программной инженерии.</p> <p><b>2.</b> Принципы программной инженерии.</p> <p><b>3.</b> Управление разработкой и качеством систем.</p> <p><b>4.</b> Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</p> <p><b>5.</b> Индустриальные основы программной инженерии.</p> <p><b>6.</b> Дисциплины программной инженерии.</p> <p><b>7.</b> Технология программирования сложных систем.</p> <p><b>8.</b> Создание систем программирования.</p> <p><b>9.</b> Системы синтеза, композиции и сборки программ.</p> <p><b>10.</b> Технология программирования систем для ЭВМ.</p> <p><b>11.</b> Развитие технологии сборочного программирования.</p> <p><b>12.</b> Интерфейс и метод сборки в технологии программирования.</p> <p><b>13.</b> Технология модульного</p>

	<p>проектирования систем.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС.</li> <li>15. Матричное представление графов из модулей.</li> <li>16. Отношение достижимости модулей графов.</li> <li>17. Операции построения модульных структур. Процесс построения модульных структур.</li> <li>18. Отладка и тестирование модулей.</li> <li>19. Сборочное программирование и перспективы развития.</li> <li>20. Отечественные линии продуктов в АИС.</li> <li>21. Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).</li> <li>22. Инженерия компьютерных систем.</li> <li>23. Области знаний ядра SWEBOOK.</li> <li>24. Программные требования.</li> <li>25. Проектирование ПО.</li> <li>26. Конструирование ПО.</li> <li>27. Тестирование ПО.</li> <li>28. Сопровождение ПО.</li> <li>29. Управление конфигурацией ПО.</li> <li>30. Управление инженерией ПО.</li> <li>31. Процесс SE.</li> <li>32. Инструменты и методы ПО.</li> <li>33. Качество ПО.</li> <li>34. Модели ЖЦ ПС.</li> <li>35. Каскадные модели.</li> <li>36. Итерационные модели.</li> <li>37. Парадигмы программирования SE.</li> <li>38. Парадигма событийно-управляемого программирования.</li> <li>39. Согласованное программирование и параллельные вычисления.</li> <li>40. Парадигма ООП.</li> <li>41. Agile-технологии.</li> <li>42. Определение вариантов КПИ в ПС и СПС.</li> <li>43. Определение КПИ и модели вариантности ПС и СПС.</li> <li>44. Введение вариантных характеристик в архитектуру ПС.</li> <li>45. Связь варианта с точками вариации.</li> <li>46. Модель КПИ с вариантами и механизмами вариации.</li> <li>47. Описания внешних и внутренних связей вариантов.</li> <li>48. Базовые модели проектирования систем.</li> <li>49. Модели MDD, MDA.</li> </ol>
--	--

50. Модели систем для разных платформ PIM и PSM.
51. Моделирование систем в языке UML.
52. Стратегия использования UML.
53. Описание в UML веб-сайта оплаты услуг.
54. Аспекты управления вариабельностью ПС.
55. Функции управления вариабельностью.
56. Подход к разработке вариабельной СПС из КПИ.
57. Процесс сборки КПИ в современных средах.
58. Моделирование функциональных и нефункциональных характеристик ПП.
59. Метод анализа иерархий.
60. Моделирование характеристик качества байесовской сетью.
61. Неиерархические модели качества.
62. Подход к оценке качества процессов линий.
63. Модели представления знаний.
64. Продукционные системы.
65. Логические модели. Фреймы.
66. Семантические сети.
67. Методы многомерного анализа данных.
68. Инструменты извлечения (добывания) знаний.
69. Методы поиска и извлечения знаний.
70. Методы машинного обучения.
71. Методы извлечения знаний.
72. Применение технологии Mining к системам.
73. Теория моделирования систем из объектов на уровнях.
74. Обобщающий уровень проектирования.
75. Структурный уровень моделирования.
76. Характеристический уровень проектирования.
77. Поведенческий уровень проектирования.
78. Операции над классами объектов.
79. Формальные основы объектного анализа.
80. Определение моделей ОМ, ПС, МХ.
81. Теория моделирования ПС из компонентов.
82. Компонентная модель системы.
83. Формальные модели компонентного проектирования.

	<p><b>84.</b> Операции над компонентами в компонентной среде.</p> <p><b>85.</b> Компонентная алгебра.</p> <p><b>86.</b> Связь компонентной и объектной моделей.</p> <p><b>87.</b> Технология конфигурационной сборки. Реализация технологии сборки в ИТК.</p> <p><b>88.</b> Технология сложных систем из готовых ресурсов.</p> <p><b>89.</b> Базовые подходы к проектированию сложных систем.</p> <p><b>90.</b> Модели систем для разных платформ.</p> <p><b>91.</b> Генерация и сборка сложных систем.</p> <p><b>92.</b> Методология проектировании систем с помощью ЖЦ.</p> <p><b>93.</b> Моделирование доменов средствами онтологии.</p> <p><b>94.</b> Онтологическое моделирование проблемной области.</p> <p><b>95.</b> Описание доменов средствами онтологии.</p> <p><b>96.</b> Основные понятия онтологии представления ПрО.</p> <p><b>97.</b> Формализация онтологической модели ЖЦ.</p> <p><b>98.</b> Онтологии процесса тестирования ЖЦ.</p> <p><b>99.</b> Обеспечение качества ПС.</p> <p><b>100.</b> Основные задачи проблемы управления качеством.</p> <p><b>101.</b> Моделирование характеристик качества ПС.</p> <p><b>102.</b> Задачи управления качеством ПС.</p> <p><b>103.</b> Модель требований с ориентацией на обеспечение качества ПС.</p> <p><b>104.</b> Система прогнозирования безотказной работы ПС.</p> <p><b>105.</b> Анализ достижения уровня качества.</p> <p><b>106.</b> Задачи оценки качества сложных систем.</p> <p><b>107.</b> Эталонная модель качества оценки показателей ПС.</p>
ПК-5	<p><b>1.</b> Основные понятия программной инженерии.</p> <p><b>2.</b> Принципы программной инженерии.</p> <p><b>3.</b> Управление разработкой и качеством систем.</p> <p><b>4.</b> Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</p> <p><b>5.</b> Индустриальные основы программной инженерии.</p>

6. Дисциплины программной инженерии.
7. Технология программирования сложных систем.
8. Создание систем программирования.
9. Системы синтеза, композиции и сборки программ.
10. Технология программирования систем для ЭВМ.
11. Развитие технологии сборочного программирования.
12. Интерфейс и метод сборки в технологии программирования.
13. Технология модульного проектирования систем.
14. Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС.
15. Матричное представление графов из модулей.
16. Отношение достижимости модулей графов.
17. Операции построения модульных структур. Процесс построения модульных структур.
18. Отладка и тестирование модулей.
19. Сборочное программирование и перспективы развития.
20. Отечественные линии продуктов в АИС.
21. Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).
22. Инженерия компьютерных систем.
23. Области знаний ядра SWEBOOK.
24. Программные требования.
25. Проектирование ПО.
26. Конструирование ПО.
27. Тестирование ПО.
28. Сопровождение ПО.
29. Управление конфигурацией ПО.
30. Управление инженерией ПО.
31. Процесс SE.
32. Инструменты и методы ПО.
33. Качество ПО.
34. Модели ЖЦ ПС.
35. Каскадные модели.
36. Итерационные модели.
37. Парадигмы программирования SE.
38. Парадигма событийно-управляемого программирования.
39. Согласованное программирование и параллельные вычисления.
40. Парадигма ООП.
41. Agile-технологии.
42. Моделирование функциональных и



	<p>нефункциональных характеристик ПП.</p> <p>43. Метод анализа иерархий.</p> <p>44. Моделирование характеристик качества байесовской сетью.</p> <p>45. Неиерархические модели качества.</p> <p>46. Подход к оценке качества процессов линий.</p> <p>47. Модели представления знаний.</p> <p>48. Продукционные системы.</p> <p>49. Логические модели. Фреймы.</p> <p>50. Семантические сети.</p> <p>51. Методы многомерного анализа данных.</p> <p>52. Инструменты извлечения (добывания) знаний.</p> <p>53. Методы поиска и извлечения знаний.</p> <p>54. Методы машинного обучения.</p> <p>55. Методы извлечения знаний.</p> <p>56. Применение технологии Mining к системам.</p> <p>57. Теория моделирования систем из объектов на уровнях.</p> <p>58. Обобщающий уровень проектирования.</p> <p>59. Структурный уровень моделирования.</p> <p>60. Характеристический уровень проектирования.</p> <p>61. Поведенческий уровень проектирования.</p> <p>62. Операции над классами объектов.</p> <p>63. Формальные основы объектного анализа.</p> <p>64. Определение моделей ОМ, ПС, МХ.</p> <p>65. Теория моделирования ПС из компонентов.</p> <p>66. Компонентная модель системы.</p> <p>67. Формальные модели компонентного проектирования.</p> <p>68. Операции над компонентами в компонентной среде.</p> <p>69. Компонентная алгебра.</p> <p>70. Связь компонентной и объектной моделей.</p> <p>71. Технология конфигурационной сборки. Реализация технологии сборки в ИТК.</p> <p>72. Экспертирование компонентов и систем.</p> <p>73. Модель экспертизы процессов.</p> <p>74. Оценка процессов.</p> <p>75. Задачи экспертной оценки объектов.</p> <p>76. Технология экспертного оценивания объектов ПрО.</p>
--	---

	<p>77. Подходы к процессу тестирования ПС и СПС.</p> <p>78. Тестирование видов систем в SWEBOK.</p> <p>79. Задачи процесса управления тестированием.</p> <p>80. Инженерия процесса тестирования Про.</p> <p>81. Модели тестирования СПС.</p> <p>82. Задача определения оптимального времени тестирования ПС.</p> <p>83. Оценивание качества ПС и СПС.</p> <p>84. Моделирование характеристик качества ПС.</p> <p>85. Задачи управления качеством ПС.</p> <p>86. Модель требований для обеспечения качества ПС.</p> <p>87. Система прогнозирования безотказной работы ПС.</p> <p>88. Анализ достижения уровня качества.</p> <p>89. Задачи оценки показателей качества сложных систем.</p>
ПК-6	<p>1. Основные понятия программной инженерии.</p> <p>2. Принципы программной инженерии.</p> <p>3. Управление разработкой и качеством систем.</p> <p>4. Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</p> <p>5. Индустриальные основы программной инженерии.</p> <p>6. Дисциплины программной инженерии.</p> <p>7. Технология программирования сложных систем.</p> <p>8. Создание систем программирования.</p> <p>9. Системы синтеза, композиции и сборки программ.</p> <p>10. Технология программирования систем для ЭВМ.</p> <p>11. Развитие технологии сборочного программирования.</p> <p>12. Интерфейс и метод сборки в технологии программирования.</p> <p>13. Технология модульного проектирования систем.</p> <p>14. Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС.</p> <p>15. Матричное представление графов из модулей.</p> <p>16. Отношение достижимости модулей графов.</p> <p>17. Операции построения модульных</p>

	<p>структур. Процесс построения модульных структур.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>18. Отладка и тестирование модулей.</li> <li>19. Сборочное программирование и перспективы развития.</li> <li>20. Отечественные линии продуктов в АИС.</li> <li>21. Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).</li> <li>22. Инженерия компьютерных систем.</li> <li>23. Области знаний ядра SWEBOOK.</li> <li>24. Программные требования.</li> <li>25. Проектирование ПО.</li> <li>26. Конструирование ПО.</li> <li>27. Тестирование ПО.</li> <li>28. Сопровождение ПО.</li> <li>29. Управление конфигурацией ПО.</li> <li>30. Управление инженерией ПО.</li> <li>31. Процесс SE.</li> <li>32. Инструменты и методы ПО.</li> <li>33. Качество ПО.</li> <li>34. Модели ЖЦ ПС.</li> <li>35. Каскадные модели.</li> <li>36. Итерационные модели.</li> <li>37. Парадигмы программирования SE.</li> <li>38. Парадигма событийно-управляемого программирования.</li> <li>39. Согласованное программирование и параллельные вычисления.</li> <li>40. Парадигма ООП.</li> <li>41. Agile-технологии.</li> </ol>
ПК-8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия программной инженерии.</li> <li>2. Принципы программной инженерии.</li> <li>3. Управление разработкой и качеством систем.</li> <li>4. Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</li> <li>5. Индустриальные основы программной инженерии.</li> <li>6. Дисциплины программной инженерии.</li> <li>7. Технология программирования сложных систем.</li> <li>8. Создание систем программирования.</li> <li>9. Системы синтеза, композиции и сборки программ.</li> <li>10. Технология программирования систем для ЭВМ.</li> <li>11. Развитие технологии сборочного программирования.</li> <li>12. Интерфейс и метод сборки в технологии программирования.</li> </ol>

13. Технология модульного проектирования систем.
14. Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС.
15. Матричное представление графов из модулей.
16. Отношение достижимости модулей графов.
17. Операции построения модульных структур. Процесс построения модульных структур.
18. Отладка и тестирование модулей.
19. Сборочное программирование и перспективы развития.
20. Отечественные линии продуктов в АИС.
21. Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).
22. Инженерия компьютерных систем.
23. Области знаний ядра SWEBOOK.
24. Программные требования.
25. Проектирование ПО.
26. Конструирование ПО.
27. Тестирование ПО.
28. Сопровождение ПО.
29. Управление конфигурацией ПО.
30. Управление инженерией ПО.
31. Процесс SE.
32. Инструменты и методы ПО.
33. Качество ПО.
34. Модели ЖЦ ПС.
35. Каскадные модели.
36. Итерационные модели.
37. Парадигмы программирования SE.
38. Парадигма событийно-управляемого программирования.
39. Согласованное программирование и параллельные вычисления.
40. Парадигма ООП.
41. Agile-технологии.
42. Инженерия изготовления ПП в Product Line.
43. Вариабельность продуктов и семейств на линиях SPLE. разработки ПП в SPLE.
44. Процессы инженерии доменов.
45. Инженерия повторного использования КПИ/Reuse.
46. Разновидности КПИ.
47. Спецификация КПИ.
48. Подходы к созданию вариантов ПП.
49. Моделирование изменяемых систем по К. Чернецки.
50. Основы метода генерации ПП.

51. Метод генерации доменов и приложений.
52. Применение инженерии SPLE в системе Grid.
53. Средства разработки ПС в ETICS Grid.
54. Сборка, тестирование и конфигурация систем в ETICS.
55. Фабрики программ и AppFab. Системные AppFab.
56. Фабрики интеграции разнородных компонентов и данных.
57. Определение вариантов КПИ в ПС и СПС.
58. Определение КПИ и модели вариантности ПС и СПС.
59. Введение вариантных характеристик в архитектуру ПС.
60. Связь варианта с точками вариации.
61. Модель КПИ с вариантами и механизмами вариации.
62. Описания внешних и внутренних связей вариантов.
63. Базовые модели проектирования систем.
64. Модели MDD, MDA.
65. Модели систем для разных платформ PIM и PSM.
66. Моделирование систем в языке UML.
67. Стратегия использования UML.
68. Описание в UML веб-сайта оплаты услуг.
69. Аспекты управления вариабельностью ПС.
70. Функции управления вариабельностью.
71. Подход к разработке вариабельной СПС из КПИ.
72. Процесс сборки КПИ в современных средах.
73. Технология сложных систем из готовых ресурсов.
74. Базовые подходы к проектированию сложных систем.
75. Модели систем для разных платформ.
76. Генерация и сборка сложных систем.
77. Методология проектировании систем с помощью ЖЦ.
78. Моделирование доменов средствами онтологии.
79. Онтологическое моделирование проблемной области.
80. Описание доменов средствами онтологии.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>81. Основные понятия онтологии представления ПрО.</li> <li>82. Формализация онтологической модели ЖЦ.</li> <li>83. Онтологии процесса тестирования ЖЦ.</li> <li>84. Обеспечение качества ПС.</li> <li>85. Основные задачи проблемы управления качеством.</li> <li>86. Моделирование характеристик качества ПС.</li> <li>87. Задачи управления качеством ПС.</li> <li>88. Модель требований с ориентацией на обеспечение качества ПС.</li> <li>89. Система прогнозирования безотказной работы ПС.</li> <li>90. Анализ достижения уровня качества.</li> <li>91. Задачи оценки качества сложных систем.</li> <li>92. Эталонная модель качества оценки показателей ПС.</li> </ul>
<p style="text-align: center;">ПК-9</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия программной инженерии.</li> <li>2. Принципы программной инженерии.</li> <li>3. Управление разработкой и качеством систем.</li> <li>4. Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</li> <li>5. Индустриальные основы программной инженерии.</li> <li>6. Дисциплины программной инженерии.</li> <li>7. Технология программирования сложных систем.</li> <li>8. Создание систем программирования.</li> <li>9. Системы синтеза, композиции и сборки программ.</li> <li>10. Технология программирования систем для ЭВМ.</li> <li>11. Развитие технологии сборочного программирования.</li> <li>12. Интерфейс и метод сборки в технологии программирования.</li> <li>13. Технология модульного проектирования систем.</li> <li>14. Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС.</li> <li>15. Матричное представление графов из модулей.</li> <li>16. Отношение достижимости модулей графов.</li> <li>17. Операции построения модульных структур. Процесс построения модульных структур.</li> </ul>

18. Отладка и тестирование модулей.
19. Сборочное программирование и перспективы развития.
20. Отечественные линии продуктов в АИС.
21. Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).
22. Инженерия компьютерных систем.
23. Области знаний ядра SWEBOOK.
24. Программные требования.
25. Проектирование ПО.
26. Конструирование ПО.
27. Тестирование ПО.
28. Сопровождение ПО.
29. Управление конфигурацией ПО.
30. Управление инженерией ПО.
31. Процесс SE.
32. Инструменты и методы ПО.
33. Качество ПО.
34. Модели ЖЦ ПС.
35. Каскадные модели.
36. Итерационные модели.
37. Парадигмы программирования SE.
38. Парадигма событийно-управляемого программирования.
39. Согласованное программирование и параллельные вычисления.
40. Парадигма ООП.
41. Agile-технологии.
42. Инженерия изготовления ПП в Product Line.
43. Вариабельность продуктов и семейств на линиях SPLE. разработки ПП в SPLE.
44. Процессы инженерии доменов.
45. Инженерия повторного использования КПИ/Reuse.
46. Разновидности КПИ.
47. Спецификация КПИ.
48. Подходы к созданию вариантов ПП.
49. Моделирование изменяемых систем по К. Чернецки.
50. Основы метода генерации ПП.
51. Метод генерации доменов и приложений.
52. Применение инженерии SPLE в системе Grid.
53. Средства разработки ПС в ETICS Grid.
54. Сборка, тестирование и конфигурация систем в ETICS.
55. Фабрики программ и AppFab. Системные AppFab.
56. Фабрики интеграции разнородных компонентов и данных.

57. Методы и языки формальной спецификации.
58. Классификация методов и языков спецификации программных систем.
59. Темпоральные и параллельные спецификации.
60. Формальные методы спецификации моделей систем.
61. Формальное описание моделей систем в языке Z.
62. Описание базовых конструкций языка VDM.
63. Описание динамических систем концепторным языком.
64. Формальные методы доказательства программ.
65. Подходы к доказательству правильности спецификаций.
66. Языки формальной спецификации.
67. Характеристика базовых методов доказательства.
68. Модель доказательства корректности перестановки данных в векторе.
69. Верификация и валидация программ.
70. Подходы к верификации моделей систем и характеристик.
71. Логическое описание свойств моделей и их анализа.
72. Инструменты верификации модели FM в Product Family.
73. Корректность диаграмм характеристик онтологии OWL.
74. Экспертирование компонентов и систем.
75. Модель экспертизы процессов.
76. Оценка процессов.
77. Задачи экспертной оценки объектов.
78. Технология экспертного оценивания объектов ПрО.
79. Подходы к процессу тестирования ПС и СПС.
80. Тестирование видов систем в SWEBOOK.
81. Задачи процесса управления тестированием.
82. Инженерия процесса тестирования ПрО.
83. Модели тестирования СПС.
84. Задача определения оптимального времени тестирования ПС.
85. Оценивание качества ПС и СПС.
86. Моделирование характеристик качества ПС.



	<p><b>87.</b> Задачи управления качеством ПС.</p> <p><b>88.</b> Модель требований для обеспечения качества ПС.</p> <p><b>89.</b> Система прогнозирования безотказной работы ПС.</p> <p><b>90.</b> Анализ достижения уровня качества.</p> <p><b>91.</b> Задачи оценки показателей качества сложных систем.</p>
<p>ПК-10</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Основные понятия программной инженерии.</li> <li><b>2.</b> Принципы программной инженерии.</li> <li><b>3.</b> Управление разработкой и качеством систем.</li> <li><b>4.</b> Реинженерия, реверсная инженерия, рефакторинг.</li> <li><b>5.</b> Индустриальные основы программной инженерии.</li> <li><b>6.</b> Дисциплины программной инженерии.</li> <li><b>7.</b> Технология программирования сложных систем.</li> <li><b>8.</b> Создание систем программирования.</li> <li><b>9.</b> Системы синтеза, композиции и сборки программ.</li> <li><b>10.</b> Технология программирования систем для ЭВМ.</li> <li><b>11.</b> Развитие технологии сборочного программирования.</li> <li><b>12.</b> Интерфейс и метод сборки в технологии программирования.</li> <li><b>13.</b> Технология модульного проектирования систем.</li> <li><b>14.</b> Интерфейсы модулей и их функции. Определение модульной структуры ПС.</li> <li><b>15.</b> Матричное представление графов из модулей.</li> <li><b>16.</b> Отношение достижимости модулей графов.</li> <li><b>17.</b> Операции построения модульных структур. Процесс построения модульных структур.</li> <li><b>18.</b> Отладка и тестирование модулей.</li> <li><b>19.</b> Сборочное программирование и перспективы развития.</li> <li><b>20.</b> Отечественные линии продуктов в АИС.</li> <li><b>21.</b> Перспективы развития ТП (по А. П. Ершову).</li> <li><b>22.</b> Инженерия компьютерных систем.</li> <li><b>23.</b> Области знаний ядра SWEBOK.</li> <li><b>24.</b> Программные требования.</li> <li><b>25.</b> Проектирование ПО.</li> <li><b>26.</b> Конструирование ПО.</li> </ol>

27. Тестирование ПО.
28. Сопровождение ПО.
29. Управление конфигурацией ПО.
30. Управление инженерией ПО.
31. Процесс SE.
32. Инструменты и методы ПО.
33. Качество ПО.
34. Модели ЖЦ ПС.
35. Каскадные модели.
36. Итерационные модели.
37. Парадигмы программирования SE.
38. Парадигма событийно-управляемого программирования.
39. Согласованное программирование и параллельные вычисления.
40. Парадигма ООП.
41. Agile-технологии.
42. Инженерия изготовления ПП в Product Line.
43. Вариабельность продуктов и семейств на линиях SPLE. разработки ПП в SPLE.
44. Процессы инженерии доменов.
45. Инженерия повторного использования КПИ/Reuse.
46. Разновидности КПИ.
47. Спецификация КПИ.
48. Подходы к созданию вариантов ПП.
49. Моделирование изменяемых систем по К. Чернецки.
50. Основы метода генерации ПП.
51. Метод генерации доменов и приложений.
52. Применение инженерии SPLE в системе Grid.
53. Средства разработки ПС в ETICS Grid.
54. Сборка, тестирование и конфигурация систем в ETICS.
55. Фабрики программ и AppFab. Системные AppFab.
56. Фабрики интеграции разнородных компонентов и данных.
57. Теория моделирования систем из объектов на уровнях.
58. Обобщающий уровень проектирования.
59. Структурный уровень моделирования.
60. Характеристический уровень проектирования.
61. Поведенческий уровень проектирования.
62. Операции над классами объектов.
63. Формальные основы объектного анализа.

64. Определение моделей ОМ, ПС, МХ.
65. Теория моделирования ПС из компонентов.
66. Компонентная модель системы.
67. Формальные модели компонентного проектирования.
68. Операции над компонентами в компонентной среде.
69. Компонентная алгебра.
70. Связь компонентной и объектной моделей.
71. Технология конфигурационной сборки. Реализация технологии сборки в ИТК.
72. Технология сложных систем из готовых ресурсов.
73. Базовые подходы к проектированию сложных систем.
74. Модели систем для разных платформ.
75. Генерация и сборка сложных систем.
76. Методология проектировании систем с помощью ЖЦ.
77. Моделирование доменов средствами онтологии.
78. Онтологическое моделирование проблемной области.
79. Описание доменов средствами онтологии.
80. Основные понятия онтологии представления ПрО.
81. Формализация онтологической модели ЖЦ.
82. Онтологии процесса тестирования ЖЦ.
83. Обеспечение качества ПС.
84. Основные задачи проблемы управления качеством.
85. Моделирование характеристик качества ПС.
86. Задачи управления качеством ПС.
87. Модель требований с ориентацией на обеспечение качества ПС.
88. Система прогнозирования безотказной работы ПС.
89. Анализ достижения уровня качества.
90. Задачи оценки качества сложных систем.
91. Эталонная модель качества оценки показателей ПС.

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>
2. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — Часть 1. — 140 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577698> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-3367-1. — Текст : электронный.
3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — Часть 2. — 169 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577699> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-3368-8. — Текст : электронный.
4. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения : учебное пособие : в 3 частях : [16+] / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. — Часть 3. — 214 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683905> — Библиогр.: с. 187-188. — ISBN 978-5-9275-3628-3 (Ч. 3). - ISBN 978-5-9275-3366-4. — Текст : электронный.
5. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> .

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513696>
2. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 93 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07198-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494205>
3. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 167 с. —

- (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519678>
4. Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519787>

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;

- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторной работе заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### ***5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)***

##### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

##### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), а также (при наличии) демонстрационными печатными пособиями (указать какими, например, таблицы «Основная грамматика английского языка»), экранно-звуковыми средствами обучения (указать какими, например, CD «Разговорный английский»), демонстрационными материалами (указать какими, например, комплект демонстрационных материалов (фолий) «Страноведение. США»), видеофильмами DVD (указать какими).

**По темам** «Принципы программной инженерии», «Дисциплины программной инженерии», «Модульная структура программных систем», «Российские автоматизированные информационные системы», «Области знаний программной инженерии», «Жизненный цикл программных систем и парадигмы программирования», «Производство семейств продуктов и инженерия доменов», «Применение компонентов повторного использования (КПИ)», «Проектирование программных систем с вариативностью», «Управление вариативностью программных систем», «Моделирование функциональных и нефункциональных характеристик ПП», «Методы извлечения знаний», «Спецификация программных систем», «Верификация и доказательство правильности систем», «Моделирование программных систем», «Компонентная модель программной системы», «Онтологическое моделирование проблемной области», «Моделирование характеристик качества программной системы», «Экспертирование программных систем», «Тестирование и оценка качества программных систем» проводятся лабораторные занятия в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью

(стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и компьютерами, имеющими выход в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### ***5.6. Образовательные технологии***

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указать реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20__ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20__ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20__ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20__ года	__ . __ . ____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социе

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

28.03. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**БЕЗОПАСНОСТЬ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СФЕРЕ И ЦИФРОВАЯ ГИГИЕНА**

**Направление подготовки (специальность)**  
**«Программная инженерия»**

**Направленность (специализация)**  
**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА**  
**БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

***Очная***

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины.....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины.....	6
<b>2.3. Содержание дисциплины</b> .....	<b>7</b>
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>10</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	10
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	13
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>14</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.....	14
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	14
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	15
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	16
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	17
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине.....	17
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	19
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины.....	20
5.1.1. Основная литература.....	20
5.1.2. Дополнительная литература.....	20
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	20
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	21
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине.....	22
5.4.1. Средства информационных технологий.....	22
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:.....	22
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	22
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине.....	22
5.6. Образовательные технологии.....	23
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>24</b>

Рабочая программа дисциплины «Адаптивные информационно-коммуникационные технологии» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата/специалитета по направлению подготовки/специальности 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины «Безопасность в информационной сфере и цифровая гигиена» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук доцент Бобровский С.М., канд. пед. наук, доцент Витковская Н.Г., ст. преподаватель Мальцев Н.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

С.В. Крапивка

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор

Н.И. Гданский

(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий

В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор

И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области обеспечения ответственного и безопасного поведения в информационном пространстве в процессе профессиональной деятельности в соответствии с выбранной образовательной программой.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Формирование информационной культуры как фактора обеспечения информационной безопасности в профессиональной деятельности.
2. Приобретение обучающимися практических навыков по противодействию киберугрозам и минимизации последствий их проявления.
3. Формирование знаний в области медиабезопасного поведения в профессионально-личностном аспекте.

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы *бакалавриата* соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1 Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.1. Находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи.	<b>Знать:</b> основные принципы сбора, отбора и обобщения информации
		УК-1.2. Предлагает различные варианты решения задачи, оценивая их последствия на основе синтеза и критического анализа информации.	<b>Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	<b>Владеть:</b> практическим опытом работы с информационными источниками, навыками работы с информацией с помощью специализированных средств

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	36	36			
Лекционные занятия	12	12			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Практические занятия	0	0			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	24	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Консультации	0	0			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	27	27			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины

#### Очная форма обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Консультации	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (Семестр 1)</b>											
<b>Раздел 1. Информационные факторы негативного</b>	24	12	12	4					8		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической работы	Практические занятия	из них: в форме практической работы	Лабораторные занятия	из них: в форме практической работы	Консультации
<b>воздействия на личность</b>										
Тема 1.1. Окружающая информационная среда и цифровая гигиена: основные понятия и особенности		6	6	2					4	
Тема 1.2 Классификация, анализ и примеры основных направлений и факторов деструктивного воздействия на личность в информационной сфере		6	6	2					4	
<b>Раздел 2. Информационно-психологическая безопасность личности</b>	<b>39</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>8</b>					<b>16</b>	
Тема 2.1. Культура информационной безопасности в профессиональной сфере		8		4					8	
Тема 2.2. Технологии обеспечения медиабезопасности личности		7		4					8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>									
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>									
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>12</b>					<b>24</b>	

### 2.3. Содержание дисциплины

#### РАЗДЕЛ 1. Информационные факторы негативного воздействия на личность

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятия, особенности и основные характеристики информационной сферы (инфосферы), влияющие на гармоничное развитие и безопасность личности и социальных групп. Киберугрозы в современной информационной среде.

**Тема 1.1. Окружающая информационная среда и цифровая гигиена: основные понятия и особенности**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

*Основные признаки информатизации общества.* Информационное пространство. Информационная среда и качество жизни современного человека. Влияние развития информационно-технических средств на изменение окружающей информационной среды. Понятие «цифровая гигиена». Информационная экология человека.

**Тема 1.2. Классификация, анализ и примеры основных направлений и факторов деструктивного воздействия на личность в информационной сфере**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Критерии классификации процесса дестабилизирующего воздействия на сознание человека в информационной сфере. Опасность и последствия информационно-психологического воздействия. Антагонистические особенности инфосферы. Характеристика информационно-психологических угроз. Кибертерроризм и информационные войны. История информационных войн.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Окружающая информационная среда и цифровая гигиена.  
Форма лабораторного задания: лабораторная работа.

### **Пример задания для лабораторной работы**

1. Провести информационный поиск в сети Интернет по тематике, связанной с историческими примерами информационно-психологического воздействия на человека и общество. Временной период поиска и анализа выбирается индивидуально и согласуется с преподавателем.
2. Провести анализ найденной информации в соответствии с критериями, рассмотренными на занятиях, по личному выбору и согласованию с преподавателем.
3. На основании тематической и логической компиляции полученной информации составить информационный отчет в виде доклада, презентации.

**Тема лабораторного занятия:** Факторы деструктивного воздействия на личность в информационной сфере

Форма лабораторного задания: лабораторная работа.

### **Пример задания для лабораторной работы**

1. Провести информационный поиск в сети Интернет по тематике, связанной с правовой информацией федерального, муниципального и ведомственных уровней, определяющих вопросы, связанные с обеспечением информационно-психологической безопасности личности и социальных групп.



2. Провести текстовый анализ отобранной информации и выделить разделы, отражающие заданную тематику.
3. По возможности провести классификацию по различным признакам, например: уровень документа, вид угрозы, объект воздействия, последствия и примеры реализации угрозы, рекомендации по защите.
4. На основании тематической и логической компиляции полученной информации составить информационный отчёт в виде доклада, презентации.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**Форма рубежного контроля – защита отчётов по лабораторным работам, проверка качества выполненных заданий.**

## **РАЗДЕЛ 2. Информационно-психологическая безопасность личности**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Влияние информатизации на физическое, психическое и социальное начала личности. Примеры реализации воздействующих киберугроз. Достоверность и анализ получаемой информации. Кодексы правил информационного поведения. Правила и нормы сетевого этикета.

### **Тема 2.1. Культура информационной безопасности в профессиональной сфере**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Способы противодействия типичным информационным угрозам. Методы «информационной самозащиты». Программные средства обеспечения контроля и безопасности работы в интернет-пространстве. Правовая сфера защиты от информационно-психологического воздействия.

### **Тема 2.2. Технологии обеспечения медиабезопасности личности**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Информационная перегрузка. Информационный шум. Ментальное здоровье личности и виртуальная зависимость. Информационно-коммуникационные каналы цифрового пространства. Приемы противодействия манипуляциям. Молодежь как глобальная медиааудитория.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия:** Культура информационной безопасности в профессиональной сфере

Форма лабораторного задания: лабораторная работа.

### **Пример задания для лабораторной работы**

1. Проверка достоверности источника (является ли сайт, с которого была получена информация, надёжным источником);
2. Проверка достоверности информации (поиск подтверждения полученной информации в других источниках и её сопоставление);
3. Насколько актуальна (свежая) информация;
4. Насколько полна полученная информация;
5. Поиск и анализ критики полученной информации;
6. Не пытается ли автор ввести вас в заблуждение (целенаправленно или случайно);

7. Убедиться в правильной интерпретации полученной информации.
8. На основании тематической и логической компиляции полученной информации составить информационный отчёт в виде доклада, презентации.

**Тема лабораторного занятия:** Технологии обеспечения медиабезопасности личности.

**Форма лабораторного задания:** лабораторная работа.

### **Пример задания для лабораторной работы**

1. Практическое изучение соответствующих маркеров (признаков) фейка, как инструментария выявления недостоверной информации.
2. Практическое изучение достоверности сообщения в медиaprостранстве с помощью текстовых маркеров фейка.
3. Проверки фотографий на фейк с помощью и применением общедоступных специализированных программных средств и методов визуального анализа, поисковых систем, программных браузерных расширений и сервисов внешних психологических проявлений при визуальном контакте с фейковой информацией.
4. Практическое изучение невербальных маркеров поведения человека на видеофейках.
5. На основании тематической и логической компиляции полученной информации составить информационный отчёт в виде доклада, презентации.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**Форма рубежного контроля – защита отчётов по лабораторным работам, проверка качества выполненных заданий.**

## **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

#### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 1)</b>		
Раздел 1. Информационные факторы негативного воздействия на личность	4	Подготовка отчёта по лабораторной работе и по проекту
	10	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Информационно-психологическая безопасность личности	4	Подготовка отчёта по лабораторной работе и по проекту
	9	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	27	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	27	

### **3.2. Задания для самостоятельной работы**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

## Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Терминологические понятия, связанные с понятием «информационная сфера» (инфосфера). Основные антагонистические особенности инфосферы.
2. Анализ основных противоречий в инфосфере, приводящим к возникновению информационно-психологических угроз.
3. Субъекты и объекты информационно-психологических и информационно-технических угроз в инфосфере.
4. Перечень и краткая характеристика информационно психологических угроз, направленных на различные сферы общественной жизни, в том числе «технологического терроризма».
5. Обзор и анализ примеров реализации и последствий основных направлений информационно-психологических угроз.
6. Исторические примеры и правовые документы, определяющие необходимость защиты членов общества от угроз деструктивного информационно-психологического воздействия.
7. Анализ основных критериев классификации процесса дестабилизирующего воздействия киберугроз на сознание человека.
8. Информационная экология человека.
9. Кодекс правил информационного поведения.
10. Законы информационной гигиены.

### Перечень тем проектов к Разделу 1:

1. Проведение информационно-аналитическое исследования в сети Интернет исторических примеров информационно- психологического воздействия на человека на различных временных этапах развития общества.
2. Проведение информационно-аналитическое исследование в сети Интернет примеров динамики внедрение в функционирования общества правовой информации федерального, муниципального и ведомственных уровней, определяющих вопросы, связанные с обеспечением информационно-психологической безопасности личности и социальных групп.

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

#### 1. Основная литература

1. Гендина, Н. И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; под научной редакцией Н. И. Гендиной. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14328-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496984> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Рассолов, И. М. Информационное право : учебник и практикум для вузов / И. М. Рассолов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14327-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510644> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Чернова, Е. В. Информационная безопасность человека : учебное пособие для вузов / Е. В. Чернова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12774-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518441>

## 2. Дополнительная литература

1. Гендина, Н. И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; под научной редакцией Н. И. Гендиной. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497004> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511239> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Корабельников, С. М. Преступления в сфере информационной безопасности : учебное пособие для вузов / С. М. Корабельников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519079> (дата обращения: 09.03.2023).

### Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

#### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2

1. Цель информационной гигиены, задачи информационной гигиены, объекты информационной гигиены.
2. Классификация аксиом и законов информационной экологии (по функциональному признаку).
3. Аксиомы информационной экологии.
4. Эволюция информационно-гигиенического направления.
5. Личностные факторы информационной безопасности.
6. Виды отклоняющегося, зависимого поведения
7. Негативные формы и способы воздействия ИКТ.
8. Игровая компьютерная зависимость.
9. Особенности современного Интернет-пространства и его влияние на психологическое состояние личности.
10. Правила и нормы сетевого этикета.

#### Перечень тем проектов к Разделу 1:

1. Изучить тест Кимберли-Янг на интернет-зависимость (в оригинале «Internet Addiction Test» – тест на интернет-аддикцию). Провести тестирование в своей группе, обработать результаты.
2. Предложите правила пользования социальными сетями для молодежи. Провести настройку программного обеспечения, отслеживающего контент интернета: 1) личные настройки; 2) вирусный редактор; 3) алгоритмы выдачи.

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.

#### 1. Основная литература

1. Гендина, Н. И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; под научной редакцией Н. И. Гендиной. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14328-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496984> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Рассолов, И. М. Информационное право : учебник и практикум для вузов / И. М. Рассолов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14327-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510644> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Чернова, Е. В. Информационная безопасность человека : учебное пособие для вузов / Е. В. Чернова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12774-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518441>

## **2. Дополнительная литература**

1. Гендина, Н. И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; под научной редакцией Н. И. Гендиной. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497004> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511239> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Корабельников, С. М. Преступления в сфере информационной безопасности : учебное пособие для вузов / С. М. Корабельников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519079> (дата обращения: 09.03.2023).

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

*Критерии оценки презентации*

#### Структура презентации

1. Правильное оформление титульного листа - 4
2. Наличие понятной навигации - 4
3. Отмечены информационные ресурсы - 4
4. Логическая последовательность информации на слайдах – 4.

#### Оформление презентации

5. Единый стиль оформления - 5
6. Использование на слайдах разного рода объектов - 5
7. Текст легко читается, фон сочетается текстом и графическими файлами - 5
8. Использование анимационных объектов - 5
9. Правильность изложения текста - 5
10. Использование объектов, сделанных в других программах – 5

#### Содержание презентации

11. Сформулированы проблема и её посылы, раскрыты обстоятельства её проявления, определяющие актуальность рассмотрения вопроса - 7.
  12. Понятны задачи, логика и общий алгоритм рассмотрения раскрываемых вопросов - 7
  13. Достаточная ёмкость, содержательность и убедительность представляемого материала - 7
  14. Не перегруженность представляемого материала второстепенными данными и сведениями 7
  15. Сделаны ясные для восприятия выводы (заключения) 7
  16. Представленный материал и выводы соответствуют поставленной цели – 7.
- #### Эффект презентации
17. Гармоничное дополнение устного выступления и общее впечатление от просмотра презентации 12
- Сумма баллов 100.

Если студент набирает от 85 до 100 – оценка «отлично»; от 72 до 84 – оценка «хорошо», от 51 до 71 – оценка «удовлетворительно», менее 50 баллов – оценка «неудовлетворительно».

## РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в устной форме.

### 4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован



**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1	Раздел 1 Информатизация общества и социальная информатика	УК-1	Опрос с элементами и обсуждения	<p>1. Терминологические понятия, связанные с понятием «информационная сфера» (инфосфера). Основные антагонистические особенности инфосферы.</p> <p>2. Анализ основных противоречий в инфосфере, приводящим к возникновению информационно-психологических и информационно-технических угроз гармоничному и безопасному развитию личности, обществу и государству.</p> <p>3. Субъекты и объекты информационно-психологических и информационно-технических угроз в инфосфере.</p> <p>4. Перечень и краткая характеристика информационно психологических угроз, направленных на различные сферы общественной жизни и реализуемых, в частности, в процессе: политических и военных конфликтов, противоправных действий, криминальные проявления, а также деструктивных актов «информационного» и «кибертерроризма», как составляющих, так называемого «технологического терроризма».</p> <p>5. Обзор и анализ примеров реализации</p>

				<p>и последствий основных направлений информационно психологических угроз.</p> <p>6. Исторические примеры и правовые документы, определяющие необходимость защиты членов общества от угроз деструктивного информационно психологического воздействия.</p> <p>7. Анализ основных критериев классификации процесса дестабилизирующего воздействия на сознание человека с целью корректировки в адекватном восприятии окружающего общества, в частности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классификация по виду (способу) воздействия,</li> <li>• классификация по информационно – коммуникационным каналам воздействия;</li> <li>• классификация по последствиям информационно- психологического воздействия</li> </ul>
2.	Раздел 2. Информационный образ жизни: общество и личность в условиях информатизации	УК-1	Опрос с элементами и обсуждения	<p>1. Понятие социальной инженерии, информационной гигиены, цифровой гигиены.</p> <p>2. Угрозы дестабилизирующего воздействия на психологическое состояние человека путём осознаваемой или не осознаваемой манипуляцией его сознанием.</p> <p>3. Основы противодействия угрозам по направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• минимизации последствий процесса использования методов социальной инженерии, осуществляемой в виде осознаваемой или не осознаваемой манипуляции сознанием человека;</li> <li>• применение методов</li> </ul>

				<p>«информационной гигиены» для минимизации последствий дестабилизирующего воздействия на психологическое состояние человека «информационного шума»;</p> <p>• применение методов «цифровой гигиены» для минимизации последствий воздействия дестабилизирующих факторов, по информационно-коммуникационным каналам цифрового пространства.</p>
--	--	--	--	---

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
УК-1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информация как фактор окружающей среды.</li> <li>2. Влияние развития информационно-технических средств на изменение окружающей информационной среды.</li> <li>3. Современные средства массовой информации.</li> <li>4. Современные информационные сети.</li> <li>5. Влияние информации на здоровье индивидуума.</li> <li>6. Информация и психогигиена.</li> <li>7. Информация и гигиена труда.</li> <li>8. Отрицательное влияние информации на общественное здоровье.</li> <li>9. Финансово-экономическая информация и общественное здоровье.</li> <li>10. Межнациональная информация и общественное здоровье.</li> <li>11. Информация в политике и общественное здоровье.</li> <li>12. Информация и последствия вооруженных конфликтов.</li> <li>13. Экологическая информация и общественное здоровье.</li> <li>14. Цель информационной гигиены, задачи информационной гигиены, объекты информационной гигиены.</li> <li>15. Классификация аксиом и законов информационной экологии (по функциональному признаку)</li> <li>16. Аксиомы информационной экологии.</li> <li>17. Эволюция информационно-гигиенического направления.</li> <li>18. Информационная экология человека.</li> <li>19. Личностные факторы информационной безопасности.</li> <li>20. Виды отклоняющегося, зависимого поведения личности.</li> <li>21. Негативные формы и способы воздействия ИКТ.</li> <li>22. Игровая компьютерная зависимость.</li> <li>23. Особенности современного Интернет-пространства и его влияние на психологическое состояние личности.</li> <li>24. Правила и нормы сетевого этикета.</li> <li>25. Параметры безопасной образовательной среды.</li> <li>26. Критерии безопасности информационно-образовательной среды</li> <li>27. Способы противодействия типичным информационным угрозам.</li> <li>28. Приемы противодействия манипуляциям.</li> <li>29. Методы «информационной самозащиты».</li> <li>30. Программные средства обеспечения контроля и безопасности работы в</li> </ol>

<b>Коды контролируемых компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
	интернет-пространстве.

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины

#### 5.1.1. Основная литература

1. Гендина, Н. И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; под научной редакцией Н. И. Гендиной. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 356 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14328-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496984> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Рассолов, И. М. Информационное право : учебник и практикум для вузов / И. М. Рассолов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14327-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510644> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Чернова, Е. В. Информационная безопасность человека : учебное пособие для вузов / Е. В. Чернова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12774-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518441>

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Гендина, Н. И. Информационная культура личности в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; под научной редакцией Н. И. Гендиной. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 308 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14419-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497004> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности : учебник и практикум для вузов / под редакцией Т. А. Поляковой, А. А. Стрельцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03600-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511239> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Корабельников, С. М. Преступления в сфере информационной безопасности : учебное пособие для вузов / С. М. Корабельников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519079> (дата обращения: 09.03.2023).

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС	Электронная библиотека, обеспечивающая	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

	«Университетская библиотека онлайн»	доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров/практических занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.

#### **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

##### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор;
4. Адапционные средства.

##### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

##### **5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## **5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Для изучения дисциплины используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет),

**Учебная аудитория для занятий лабораторного типа:** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет, адаптационными средствами).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением, адаптационными средствами).

## **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью*/ реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			





Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. декана факультета политических и  
социальных технологий

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ И ЗНАНИЯМИ**

**Направление подготовки (специальность)**

*«Программная инженерия»*

**Направленность (специализация)**

*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

***Очная, очно-заочная, заочная***

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>4</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	4
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	7
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	14
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>17</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	24
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	26
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	28
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>30</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	30
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	30
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	30
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	30
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	31
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	33
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	33
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	35
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>36</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). 36	
5.1.1. Основная литература.....	36
5.1.2. Дополнительная литература.....	36
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	37
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	37
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля).....	38
5.4.1. Средства информационных технологий.....	39
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: .....	39
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	39
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	39
5.6. Образовательные технологии .....	41
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>42</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление данными и знаниями» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

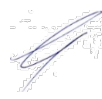
Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление данными и знаниями» разработана рабочей группой в составе:

канд. пед. наук, доцент Пивнева С.В..

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий

Протокол № 7 от «28» марта 2023 года

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

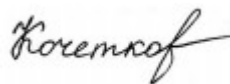


С.В. Крапивка

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

д.т.н., ведущий научный сотрудник  
ФГБУН Институт проблем управления  
им. В.А. Трапезникова Российской  
академии наук



С.А. Кочетков

(подпись)

д.т.н., профессор, заместитель  
директора по научной работе  
ФГБУН Институт проблем управления  
им. В.А. Трапезникова Российской  
академии наук



С.А. Краснова

(подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных взглядов на роль знаний в инновационной экономике, на подходы и методологию построения систем управления информационными ресурсами и знаниями; формирование представлений об управлении знаниями с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) по использованию методов управления данными и знаниями для решения стратегических и тактических задач организации.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Изучение современных представлений о роли знаний и интеллектуальной собственности в инновационной экономике, об основных этапах жизненного цикла знаний, о системах управления знаниями, построенных на базе онтологических моделей и семантических технологий;
2. Формирование знаний о принципах, методах, технологиях управления знаниями и данными в современной организации
3. Овладение навыками проектирования и создания БД, извлечения и модифицирования информации, хранящейся в БД, с помощью языка SQL.

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи. УК-1.2. Предлагает различные варианты решения задачи, оценивая их последствия на основе синтеза и критического анализа информации УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	<i>Знать:</i> основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с управлением данными и знаниями  <i>Уметь:</i>

			определять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с управлением данными и знаниями
--	--	--	---

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	72	72			
Лекционные занятия	24	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	48	48			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Консультации					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	63	63			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			

#### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			

<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	48	48			
Лекционные занятия	16	16			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	32	32			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Консультации					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	87	87			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			

#### **Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1		Курс 2	
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	16				16
Лекционные занятия	8				8
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	8				8
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Консультации					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	124				124
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	4				4
Форма промежуточной аттестации	зачет				зачет
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>				<b>144</b>

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

**Очной формы обучения**

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего								
<b>Модуль 1 (Семестр 3)</b>											
<b>Раздел 1. Управление данными и знаниями в современном мире</b>	33	15	18	6					12		
Тема 1.1. Управление данными и знаниями в постиндустриальной экономике. Нематериальные активы организации	16	7	9	3					6		
Тема 1.2. Знания в современных организациях. Система управления знаниями в организации	17	8	9	3					6		
<b>Раздел 2. Преобразование знаний. ИТ в управлении данными и знаниями</b>	34	16	18	6					12		
Тема 2.1. Стратегии и методы преобразования	17	8	9	3					6		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов													
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками											
			Всего											
и распространения неявных знаний														
Тема 2.2. Аудит знаний и разработка карты знаний. Информационное обеспечение процессов управления знаниями	17	8	9	3					6					
<b>Раздел 3. Создание баз данных и таблиц в среде MySQL. Информационное наполнение.</b>	34	16	18	6					12					
Тема 3.1. Создание и модификация таблиц базы данных	17	8	9	3					6					
Тема 3.2. Запросы в MySQL	17	8	9	3					6					
<b>Раздел 4. Изучение SQL</b>	34	16	18	6					12					
Тема 4.1. Представления	17	8	9	3					6					



Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
			Всего									
Тема 4.2. Хранимые процедуры и функции	17	8	9	3					6			
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>											
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<i>зачет</i>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>24</b>					<b>48</b>			

**Очно-заочной формы обучения**

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
			Всего									
<b>Модуль 1 (Семестр 3)</b>												
<b>Раздел 1. Управление данными и знаниями в современном мире</b>	33	21	12	4					8			
Тема 1.1. Управление данными и знаниями в постиндустриальной экономике. Нематериальные активы организации	16	10	6	2					4			
Тема 1.2. Знания в современных организациях. Система управления знаниями в организации	17	11	6	2					4			
<b>Раздел 2. Преобразование знаний. ИТ в управлении данными и знаниями</b>	34	22	12	4					8			
Тема 2.1. Стратегии и методы преобразования и распространения	17	11	6	2					4			

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего							
неявных знаний										
Тема 2.2. Аудит знаний и разработка карты знаний. Информационное обеспечение процессов управления знаниями	17	11	6	2				4		
<b>Раздел 3. Создание баз данных и таблиц в среде MySQL. Информационное наполнение.</b>	34	22	12	4				8		
Тема 3.1. Создание и модификация таблиц базы данных	17	11	6	2				4		
Тема 3.2. Запросы в MySQL	17	11	6	2				4		
<b>Раздел 4. Изучение SQL</b>	34	22	12	4				8		
Тема 4.1. Представления	17	11	6	2				4		
Тема 4.2. Хранимые процедуры и функции	17	11	6	2				4		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
			Всего									
Контроль промежуточной аттестации (час)	9											
Форма промежуточной аттестации (указать)	зачет											
Общий объем, часов	144	87	48	16				32				

**Заочной формы обучения**

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
			Всего									
<b>Модуль 1 (Курс 2 Сессии 3-4)</b>												
Раздел 1. Управление данными и знаниями в	35	31	4	2				2				

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего							
<b>современном мире</b>										
Тема 1.1. Управление данными и знаниями в постиндустриальной экономике. Нематериальные активы организации	17	15	2	1				1		
Тема 1.2. Знания в современных организациях. Система управления знаниями в организации	18	16	2	1				1		
<b>Раздел 2. Преобразование знаний. ИТ в управлении данными и знаниями</b>	35	31	4	2				2		
Тема 2.1. Стратегии и методы преобразования и распространения неявных знаний	17	15	2	1				1		
Тема 2.2. Аудит знаний и разработка карты знаний.	18	16	2	1				1		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего							
Информационное обеспечение процессов управления знаниями										
<b>Раздел 3. Создание баз данных и таблиц в среде MySQL. Информационное наполнение</b>	35	31	4	2				2		
Тема 3.1. Создание и модификация таблиц базы данных	17	15	2	1				1		
Тема 3.2. Запросы в MySQL	18	16	2	1				1		
<b>Раздел 4. Изучение SQL</b>	35	31	4	2				2		
Тема 4.1. Представления	17	15	2	1				1		
Тема 4.2. Хранимые процедуры и функции	18	16	2	1				1		
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>									

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего								
											зачет
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>124</b>	<b>16</b>	<b>8</b>					<b>8</b>		

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ И ЗНАНИЯМИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

*Структура интеллектуального капитала. Человеческий капитал: сущность, структура, критерии оценки. Инвестиции в человеческий капитал. Организационный капитал. Клиентский капитал: сущность и внутренняя структура. Интеллектуальная собственность. Объекты интеллектуальной собственности. Основные институты права и общие принципы охраны прав интеллектуальной собственности. Законодательство РФ в сфере интеллектуальной собственности. Институты интеллектуальной собственности в России. Отличия физического и интеллектуального капитала. Задачи измерения интеллектуального капитала. Методы оценка интеллектуального капитала. Коэффициент Тобина. Модель мониторинга нематериальных активов К. Свейби. Навигатор Skandia. Нефинансовые оценки интеллектуального капитала. Показатели оценки человеческого капитала. Методы количественных оценок. Цели и задачи системы управления знаниями в организации. Концептуальная модель системы управления знаниями С. Галахера и Ш. Хазлет. Инфраструктура управления знаниями. Культура знаний. Технология знаний. Этапы создания системы управления знаниями. Внешние и внутренние источники получения знаний. Методы получения знаний: покупка, аренда, развитие знаний. Коммуникативные и текстологические методы получения знаний Т. Гавриловой. Система управления знаниями российских компаний. Возможности и функции IT- и HR-подразделений в системе управления знаниями.*

*Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами Экономика, основанная на знаниях, ее опоры: институциональная структура, инновационная система, образование и обучение, информационная инфраструктура. Условия и факторы, обусловившие становление экономики знаний, ее характерные черты и базовые показатели*

оценки. Особенности знания как ресурса. Основные свойства понятия «знание». Классификация знаний. Менеджмент знаний как наука: объект и предмет исследования. Потенциал России в экономике знаний, ее инновационное состояние. Создание национальной инновационной системы. Направления инновационного развития РФ: развитие нанотехнологий, создание технико-разрабатывающих или технико-внедренческих зон (ТРЗ, ТВЗ), инновационно-технологических кластеров и институтов поддержки инноваций. Данные, информация и знание. Основные отличия знания от информации. Способы превращения информации в знания. Явное (кодифицированное) и неявное (некодифицированное) знание. Индивидуальные и организационные знания. Характерные черты и особенности знания как объекта управления. Понятие «управление знаниями». Аспекты управления знаниями. 10 шагов в управлении процессов создания знаний. Жизненный цикл управления знаниями. Модели трансформации знаний в организации: Модель SECI И. Нонака и Х. Такеучи, «спираль знаний»: социализация (из неформализованного – в неформализованное знание), экстернализация (из неформализованного – в формализованное знание), интернализация (из формализованного – в неформализованное знание), комбинация (из формализованного – в формализованное знание). Материальные и нематериальные ресурсы и активы организации. Понятие «интеллектуальный капитал». Теория Т. Стюарта.

## **Тема 1.1. Управление данными и знаниями в постиндустриальной экономике. Нематериальные активы организации**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Основные понятия базы данных, системы баз данных, системы управления базами. Экономика, основанная на знаниях, ее опоры: институциональная структура, инновационная система, образование и обучение, информационная инфраструктура. Условия и факторы, обусловившие становление экономики знаний, ее характерные черты и базовые показатели оценки. Особенности знания как ресурса. Основные свойства понятия «знание». Классификация знаний. Менеджмент знаний как наука: объект и предмет исследования. Потенциал России в экономике знаний, ее инновационное состояние. Создание национальной инновационной системы. Направления инновационного развития РФ: развитие нанотехнологий, создание технико-разрабатывающих или технико-внедренческих зон (ТРЗ, ТВЗ), инновационно-технологических кластеров и институтов поддержки инноваций. Данные, информация и знание. Основные отличия знания от информации. Способы превращения информации в знания. Явное (кодифицированное) и неявное (некодифицированное) знание. Индивидуальные и организационные знания. Характерные черты и особенности знания как объекта управления. Понятие «управление знаниями». Аспекты управления знаниями. 10 шагов в управлении процессов создания знаний. Жизненный цикл управления знаниями. Модели трансформации знаний в организации: Модель SECI И. Нонака и Х. Такеучи, «спираль знаний»: социализация (из неформализованного – в неформализованное знание), экстернализация (из неформализованного – в формализованное знание), интернализация (из формализованного – в неформализованное знание), комбинация (из формализованного – в формализованное знание). Материальные и нематериальные ресурсы и активы организации. Понятие «интеллектуальный капитал». Теория Т. Стюарта.

## **Тема 1.2. Знания в современных организациях. Система управления знаниями в организации**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***



*Структура интеллектуального капитала. Человеческий капитал: сущность, структура, критерии оценки. Инвестиции в человеческий капитал. Организационный капитал. Клиентский капитал: сущность и внутренняя структура. Интеллектуальная собственность. Объекты интеллектуальной собственности. Основные институты права и общие принципы охраны прав интеллектуальной собственности. Законодательство РФ в сфере интеллектуальной собственности. Институты интеллектуальной собственности в России. Отличия физического и интеллектуального капитала. Задачи измерения интеллектуального капитала. Методы оценка интеллектуального капитала. Коэффициент Тобина. Модель мониторинга нематериальных активов К. Свейби. Навигатор Skandia. Нефинансовые оценки интеллектуального капитала. Показатели оценки человеческого капитала. Методы количественных оценок. Цели и задачи системы управления знаниями в организации. Концептуальная модель системы управления знаниями С. Галахера и Ш. Хазлет. Инфраструктура управления знаниями. Культура знаний. Технология знаний. Этапы создания системы управления знаниями. Внешние и внутренние источники получения знаний. Методы получения знаний: покупка, аренда, развитие знаний. Коммуникативные и текстологические методы получения знаний Т. Гавриловой. Система управления знаниями российских компаний. Возможности и функции IT- и HR-подразделений в системе управления знаниями.*

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторно занятия:** Управление данными и знаниями в постиндустриальной экономике. Нематериальные активы организации

**Форма практического задания:** защита реферата

### **Темы рефератов**

1. Знание как объекта управления. Отличие данных, информации и знаний
2. Специфика процесса превращения данных в информацию
3. Роль и место нематериальных ресурсов в совокупности всех ее ресурсов организации в свете ресурсной теории организации

**Тема лабораторно занятия:** Знания в современных организациях. Система управления знаниями в организации

**Форма практического задания:** защита реферата

### **Темы рефератов**

1. Модели трансформации знания.
2. Специфика процесса превращения данных в информацию
3. Интеллектуальный капитал организации в теориях Т. Стюарта и Э. Брукинга

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля – устный опрос**

## **РАЗДЕЛ 2. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЗНАНИЙ. ИТ В УПРАВЛЕНИИ ДАННЫМИ И ЗНАНИЯМИ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Распространение неявных знаний. Наставничество. Коучинг. Сторителлинг: понятие, функции. Практика применения технологий распространения знаний в зарубежных странах. Обучающаяся организация: понятие и принципы. Основные характеристики обучающейся организации по П. Сенге. Признаки обучающейся организации по М. Педлеру.

Организационная культура как один из ключевых факторов в управлении знаниями. Мотивация инновационной деятельности. Корпоративное обучение. Корпоративные университеты.

Понятие «аудит знаний». Значение, цели и задачи аудита знаний. Вопросы аудита знаний. Методы аудита знаний: опросники, тесты, устные интервью. Метод создания особой коммуникационной среды. Основные этапы аудита знаний. Карты знаний. Основные типы карт знаний: процессно-ориентированные, концептуальные (таксономии), карты компетенций. Аудит знаний для CRM. Практика применения аудита знаний и карт знаний в России и за рубежом.

Интеллектуальные технологии управления знаниями. Хранилища данных и знаний (базы данных и знаний): принципы построения и управления. Роль и области применения информационных технологий в управлении знаниями. «Электронное правительство». Электронное ведение бизнеса. Системы планирования ресурсов организации – ERP. Системы управления взаимоотношениями с клиентами – CRM. Системы информационной поддержки аналитической деятельности – BI. Системы внутрифирменной коммуникации – ICE. Средства интеллектуального анализа данных. Методы Data Mining (DM), постобработки данных и интерпретации полученных результатов. CRM как компьютерная программа и технология работы компании на рынке. Комплексные средства управления знаниями: корпоративные порталы знаний.

### **Тема 2.1. Стратегии и методы преобразования и распространения неявных знаний**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Распространение неявных знаний. Наставничество. Коучинг. Сторителлинг: понятие, функции. Обучающаяся организация: понятие и принципы. Основные характеристики обучающейся организации по П. Сенге.

Организационная культура как один из ключевых факторов в управлении знаниями. Мотивация инновационной деятельности. Корпоративное обучение. Корпоративные университеты.

### **Тема 2.2. Аудит знаний и разработка карты знаний. Информационное обеспечение процессов управления знаниями**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие «аудит знаний». Значение, цели и задачи аудита знаний. Вопросы аудита знаний. Метод создания особой коммуникационной среды. Основные этапы аудита знаний. Карты знаний. Основные типы карт знаний: процессно-ориентированные, концептуальные (таксономии), карты компетенций. Аудит знаний для CRM.

Интеллектуальные технологии управления знаниями. Базы данных. Роль и области применения информационных технологий в управлении знаниями. «Электронное правительство». Электронное ведение бизнеса. Системы планирования ресурсов организации – ERP. Системы управления взаимоотношениями с клиентами – CRM. Системы информационной поддержки аналитической деятельности – BI. Системы внутрифирменной коммуникации – ICЕ. Средства интеллектуального анализа данных. Методы Data Mining (DM), постобработки данных и интерпретации полученных результатов. CRM как компьютерная программа и технология работы компании на рынке. Комплексные средства управления знаниями: корпоративные порталы знаний.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторно занятия:** Стратегии и методы преобразования и распространения неявных знаний

**Форма практического задания:** защита реферата

### **Темы рефератов**

1. Практика применения технологий распространения знаний в зарубежных странах
2. Признаки обучающейся организации по М. Педлеру
3. Организационная культура как один из ключевых факторов в управлении знаниями

**Тема лабораторно занятия:** Аудит знаний и разработка карты знаний. Информационное обеспечение процессов управления знаниями

**Форма практического задания:** защита реферата

### **Темы рефератов**

1. Методы аудита знаний: опросники, тесты, устные интервью
2. Практика применения аудита знаний и карт знаний в России и за рубежом
3. Хранилища данных и знаний (базы данных и знаний): принципы построения и управления

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля – устный опрос**

## РАЗДЕЛ 3. СОЗДАНИЕ БАЗ ДАННЫХ И ТАБЛИЦ В СРЕДЕ MYSQL. ИНФОРМАЦИОННОЕ НАПОЛНЕНИЕ.

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Введение в SQL. Назначение, общая характеристика SQL. Операторы определения объектов базы данных: CREATE, DROP, ALTER. Синтаксис операторов на примере объекта TABLE.

Синтаксис SQL-операторов. Операторы манипулирования данными. Назначение и структура оператора SELECT. Синтаксис простых операторов SELECT. Сортировка результатов. Использование агрегирующих функций. Группировка результатов. Использование оператора SELECT для выбора данных из нескольких таблиц. Вложенные запросы. Использование ключевых слов ANY, ALL, EXISTS. Объединение результатов выполнения нескольких запросов с помощью UNION.

### **Тема 3.1. Создание и модификация таблиц базы данных**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Введение в SQL. Назначение, общая характеристика SQL. Операторы определения объектов базы данных: CREATE, DROP, ALTER. Синтаксис операторов на примере объекта TABLE.

### **Тема 3.2. Запросы в MySQL**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Синтаксис SQL-операторов. Операторы манипулирования данными. Назначение и структура оператора SELECT. Синтаксис простых операторов SELECT. Сортировка результатов. Использование агрегирующих функций. Группировка результатов. Использование оператора SELECT для выбора данных из нескольких таблиц. Вложенные запросы. Использование ключевых слов ANY, ALL, EXISTS. Объединение результатов выполнения нескольких запросов с помощью UNION.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторно занятия:** Создание и модификация таблиц базы данных

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

### **Задания лабораторного практикума**

1. Ознакомиться с возможностями работы клиентского приложения MySQL .
2. Изучить набор команд языка SQL, связанный с созданием базы данных, созданием, модификацией структуры таблиц и их удалением, вставкой, модификацией и удалением записей таблиц.

Функция	Описание
---------	----------

CREATE DATABASE DB_NAME	создание базы данных
USE DATABASE	выбор существующей базы данных
CLOSE DATABASE	закрытие файлов текущей базы данных
DROP DATABASE	удаление базы данных
CREATE TABLE	создание таблицы базы данных
ALTER TABLE	модификация структуры базы данных
DROP TABLE	удаление таблицы базы данных
INSERT	добавление одной или нескольких строк в таблицу
DELETE	удаление одной или нескольких строк из таблицы
UPDATE	модификация одной или нескольких строк таблицы
LOAD DATA INFILE	загрузка данных в таблицы из файла

3. Создать базу данных.

### **Тема лабораторно занятия: Запросы в MySQL**

#### **Форма практического задания: лабораторный практикум**

1. Изучить набор команд языка SQL, связанный с созданием запросов, добавлением, модификацией и удалением строк таблицы:

select - осуществление запроса по выборке информации из таблиц базы данных;

insert - добавление одной или нескольких строк в таблицу;

delete - удаление одной или нескольких строк из таблицы;

update - модификация одной или нескольких строк таблицы;

union - объединение запросов в один запрос.

2. Изучить состав, правила и порядок использования ключевых фраз оператора select:

select - описание состава данных, которые следует выбрать по запросу (обязательная фраза);

from - описание таблиц, из которых следует выбирать данные (обязательная фраза);

where - описание условий поиска и соединения данных при запросе;

group by - создание одной строки результата для каждой группы (группой называется множество строк, имеющих одинаковые значения в указанных столбцах);

having - наложение одного или более условий на группу;

order by - сортировка результата выполнения запроса по одному или нескольким столбцам;

into outfile - создание файла, в который будет осуществлен вывод результатов соответствующего запроса.

3. Создать таблицы и наполнить данными следующими данными:

**Таблица поставщиков (S)**

Номер поставщика	Фамилия	Рейтинг	Город
S1	Смит	20	Лондон
S2	Джонс	10	Париж
S3	Блейк	30	Париж
S4	Кларк	20	Лондон
S5	Адамс	30	Афины

**Таблица деталей (P)**

Номер детали	Название	Цвет	Вес	Город
P1	Гайка	Красный	12	Лондон
P2	Болт	Зеленый	17	Париж
P3	Винт	Голубой	17	Рим
P4	Винт	Красный	14	Лондон
P5	Кулачок	Голубой	12	Париж
P6	Блюм	Красный	19	Лондон

**Таблица изделий (J)**

Номер изделия	Название	Город
J1	Жесткий диск	Париж
J2	Перфоратор	Рим
J3	Считыватель	Афины
J4	Принтер	Афины
J5	Флуппи-диск	Лондон
J6	Терминал	Осло
J7	Лента	Лондон

**Таблица поставок (SPJ)**

Номер поставщика	Номер детали	Номер изделия	Количество
S1	P1	J1	200
S1	P1	J4	700
S2	P3	J1	400
S2	P3	J2	200
S2	P3	J3	200

S2	P3	J4	500
S4	P6	J3	300
S4	P6	J7	300

4. Выдать список всех поставок, в которых количество деталей находится в диапазоне от 300 до 750 включительно.
5. Выдать номера изделий, использующих по крайней мере одну деталь, поставляемую поставщиком S6.
6. Выдать цвета деталей, поставляемых поставщиком S6.
7. Выдать номера и фамилии поставщиков, поставляющих деталь P1 для какого-либо изделия в количестве, большем среднего объема поставок детали P1 для этого изделия.
8. Выдать номера и названия изделий, для которых поставщик S6 поставляет несколько деталей каждого из поставляемых им типов.
9. Для каждой поставляемой для некоторого изделия детали выдать ее номер, номер изделия и соответствующее общее количество деталей.
10. Выдать номера изделий, для которых детали полностью поставляет поставщик S6.
11. Выдать номера и фамилии поставщиков, поставляющих детали для какого-либо изделия с деталью P1 в количестве, большем, чем средний объем поставок детали P1 для этого изделия.
12. Выдать номера изделий, использующих только детали, поставляемые поставщиком S6.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля – устный опрос**

## **РАЗДЕЛ 4. ИЗУЧЕНИЕ SQL**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Представления. Возможности создания представлений. Синтаксис команды CREATE VIEW. Синтаксис команды ALTER VIEW. Синтаксис команды DROP VIEW. Удаление процедур и функций.

Процедуры. Объявление и работа с процедурами. Создание процедур и функций. Вызов процедур и функций.

### **Тема 4.1. Представления**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Представления. Возможности создания представлений. Синтаксис команды CREATE VIEW. Синтаксис команды ALTER VIEW. Синтаксис команды DROP VIEW. Удаление процедур и функций.

## **Тема 4.2. Хранимые процедуры и функции**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Процедуры. Объявление и работа с процедурами. Создание процедур и функций. Вызов процедур и функций.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторно занятия:** Представления

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

### **Задания лабораторного практикума**

1. Составить представление, возвращающее объем поставок деталей для изделий за заданный календарный месяц
2. Добавить столбец стоимость детали в таблицу SPJ. Создать соответствующее представление (наименование поставщика, наименование детали, наименование изделия, стоимость детали, количество, стоимость поставки).
3. Добавить столбец стоимость детали в таблицу P. Создать представление отражающее стоимость поставки.

**Тема лабораторно занятия:** Хранимые процедуры и функции

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

### **Задания лабораторного практикума**

1. Составить процедуру, отражающую состав изделия (детали изделия).
2. Составить процедуру, возвращающую расчетную стоимость изделия, учитывая, что для изделия требуется K деталей каждого требуемого наименования (см. табл 1).
3. Составить процедуру, отражающую вес изделия (п4) учитывая что для изделия требуется K деталей каждого требуемого наименования (см. табл 1).
4. С помощью функций получить таблицу, отражающую информацию о перечне деталей из которых состоит дневная поставка
5. Получить наименование поставщика поставляемого самое большое количество деталей
6. Получить наименование поставщика поставляемого самое большое количество деталей, для какого-либо изделия



## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3

форма рубежного контроля – устный опрос

### РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

##### **Очной формы обучения**

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. семестр 3</b>		
Раздел 1. Управление данными и знаниями в современном мире	15	Подготовка реферата
Раздел 2. Преобразование знаний. ИТ в управлении данными и знаниями	16	Подготовка реферата
Раздел 3. Создание баз данных и таблиц в среде MySQL. Информационное наполнение	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. Изучение SQL	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	63	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	63	

**Очно-заочной формы обучения**

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. семестр 3</b>		
Раздел 1. Управление данными и знаниями в современном мире	21	Подготовка реферата
Раздел 2. Преобразование знаний. ИТ в управлении данными и знаниями	22	Подготовка реферата
Раздел 3. Создание баз данных и таблиц в среде MySQL. Информационное наполнение	22	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. Изучение SQL	22	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	87	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	87	

**Заочной формы обучения**

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. курс 2 сессии 3-4</b>		
Раздел 1. Управление данными и знаниями в	31	Подготовка реферата

современном мире		
Раздел 2. Преобразование знаний. ИТ в управлении данными и знаниями	31	Подготовка реферата
Раздел 3. Создание баз данных и таблиц в среде MySQL. Информационное наполнение	313	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. Изучение SQL	31	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	124	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	124	

### **3.2. Задания для самостоятельной работы**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Перечень тем рефератов к Разделу 1:**

1. Знание как объекта управления. Отличие данных, информации и знаний
2. Специфика процесса превращения данных в информацию
3. Роль и место нематериальных ресурсов в совокупности всех ее ресурсов организации в свете ресурсной теории организации
4. Модели трансформации знания.
5. Специфика процесса превращения данных в информацию
6. Интеллектуальный капитал организации в теориях Т. Стюарта и Э. Брукинга

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

## Перечень тем рефератов к Разделу 2:

1. Практика применения технологий распространения знаний в зарубежных странах
2. Признаки обучающейся организации по М. Педлеру
3. Организационная культура как один из ключевых факторов в управлении знаниями
4. Практика применения аудита знаний и карт знаний в России и за рубежом
5. Хранилища данных и знаний (базы данных и знаний): принципы построения и управления
6. Методы аудита знаний: опросники, тесты, устные интервью

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 3

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.

1. Фролов, Ю. В. Управление знаниями : учебник для вузов / Ю. В. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05521-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515648> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519787> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Уринцов [и др.] ; ответственный редактор А. И. Уринцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3754-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508130> (дата обращения: 09.03.2023).

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 4

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.

1. Фролов, Ю. В. Управление знаниями : учебник для вузов / Ю. В. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05521-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515648> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519787> (дата обращения: 09.03.2023).
3. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Уринцов [и др.] ; ответственный редактор А. И. Уринцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3754-1. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508130> (дата обращения: 09.03.2023).

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Написание реферата (доклада).***

*Требования к структуре реферата (доклада):*

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

Основные требования к оформлению:

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада (реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат (доклад) сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

#### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

#### ***Написание эссе.***

Эссе - вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе слушатель должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые слушатели уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между слушателями по желанию.

Эссе проводится письменно, по объему не более 3-х печатных листов.

Требования к оформлению эссе:

Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что слушатель не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в **устной** форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый

рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий



1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы, дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Форма рубежного контроля</b>	<b>Вопросы/задания рубежного контроля</b>
1	Раздел -1 «Управление данными и знаниями в современном мире»	УК-1	Устный опрос	1. Соотношение понятий «Постиндустриальное общество» и «Экономика знаний», их особенности и характерные черты.  2. Знание как объекта управления. Отличие данных, информации и знаний.  3. Роль и место нематериальных ресурсов в совокупности всех ее ресурсов организации в свете ресурсной теории организации
2.	Раздел -2 «Преобразование знаний. ИТ в управлении данными и	УК-1	Устный опрос	1. Модели трансформации знания.  2. Специфика процесса превращения данных в информацию.  3. Отличительные особенности физического и интеллектуального капитала.

	<b>знаниями»</b>			
3.	<b>Раздел -3 «Создание баз данных и таблиц в среде MySQL. Информаци онное наполнение »</b>	УК-1	Устный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В каких режимах возможно создание базы данных?</li> <li>2. Как выполнить создание таблицы средствами языка SQL?</li> <li>3. Каким образом выполнить простейшие операции модификации строк таблицы средствами SQL?</li> </ol>
4.	<b>Раздел -4 «Изучение SQL»</b>	УК-1	Устный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое рекурсивная хранимая процедура?</li> <li>2. Что такое триггер? Какие существуют типы триггеров?</li> <li>3. Что такое представления? Приведите пример</li> </ol>

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
УК-1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Управление знаниями: понятие, функции, актуальность в современной экономике.</li><li>2. Правовые документы, регулирующие правовое обеспечение управления знаниями.</li><li>3. Экономика знаний и новые требования к управлению.</li><li>4. Система управления знаниями в организации.</li><li>5. Жизненный цикл управления знаниями.</li><li>6. Знание: понятие, виды, особенности знания как объекта управления.</li><li>7. Знания: источники, свойства.</li><li>8. Методы оценки интеллектуального капитала.</li><li>9. Социальный капитал: понятие, структура.</li><li>10. Технологии, методы управления знаниями в организации.</li><li>11. Концепция баз данных. Архитектура</li></ol>

	<p>СУБД.</p> <p>12. Основные понятия реляционных баз данных. Тип данных.</p> <p>13. Язык SQL. Средства манипулирования данными. Структура запросов.</p> <p>14. Язык SQL. Оператор выборки.</p> <p>15. Язык SQL. Подзапрос. Табличное выражение.</p> <p>16. Язык SQL. Раздел FROM. Раздел WHERE.</p> <p>17. Язык SQL. Раздел GROUP BY.</p> <p>18. Язык SQL. Раздел HAVING.</p>
--	---

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)**

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Фролов, Ю. В. Управление знаниями : учебник для вузов / Ю. В. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05521-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515648> (дата обращения: 09.03.2023).

2. Толстобров, А. П. Управление данными : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519787> (дата обращения: 09.03.2023).

3. Управление знаниями. Теория и практика : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. И. Уринцов [и др.] ; ответственный редактор А. И. Уринцов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3754-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508130> (дата обращения: 09.03.2023).

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Корпоративное управление : учебник для вузов / С. А. Орехов [и др.] ; под общей редакцией С. А. Орехова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05902-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514968> (дата обращения: 09.03.2023).

2. Паникарова, С. В. Управление знаниями и интеллектуальным капиталом : учебное пособие для вузов / С. В. Паникарова, М. В. Власов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10125-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493564> (дата обращения: 09.03.2023).

3. Управление знаниями в организации : учебник и практикум для вузов / А. И. Уринцов [и др.] ; под редакцией А. И. Уринцова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9039-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530666> (дата обращения: 09.03.2023).

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе/практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## 5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)

### 5.4.1. Средства информационных технологий

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

Учебная аудитория для занятий лекционного типа оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими



средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**Учебная аудитория для занятий семинарского типа:** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**По теме «Управление данными и знаниями в постиндустриальной экономике. Нематериальные активы организации»** проводятся лабораторные занятия в **Аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**По теме «Знания в современных организациях. Система управления знаниями в организации»** проводятся лабораторные занятия в **Аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**По теме «Стратегии и методы преобразования и распространения неявных знаний»** проводятся лабораторные занятия в **Аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**По теме «Аудит знаний и разработка карты знаний. Информационное обеспечение процессов управления знаниями»** проводятся лабораторные занятия в **Аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**По теме «Создание и модификация таблиц базы данных»** проводятся лабораторные занятия в **Компьютерной аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), компьютерами, имеющие выход в сеть Интернет.

**По теме «Запросы в MySQL»** проводятся лабораторные занятия в **Компьютерной аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), компьютерами, имеющие выход в сеть Интернет.

**По теме «Представления»** проводятся лабораторные занятия в **Компьютерной аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), компьютерами, имеющие выход в сеть Интернет.

**По теме «Хранимые процедуры и функции»** проводятся лабораторные занятия в **Компьютерной аудитории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), компьютерами, имеющие выход в сеть Интернет.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме **указать форму** разбора конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указать реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « _____ » _____ 20____ года	__ . __ . ____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « _____ » _____ 20____ года	__ . __ . ____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « _____ » _____ 20____ года	__ . __ . ____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от « _____ » _____ 20____ года	__ . __ . ____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета политических и социальных  
наук

Е.А. Петрова

26 апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«ТЕХНОЛОГИИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ»**

Направление подготовки  
*«Программная инженерия»*

Направленность  
*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

Форма обучения  
*Очная, очно-заочная, заочная*

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	4
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	6
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	7
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	10
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	15
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	15
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	17
РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	19
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	19
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. .	22
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	29
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля).....	29
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	30
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	30
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля).....	31
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	32
5.6. Образовательные технологии.....	32
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	34

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии возможностей и безбарьерной среды» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 920 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии возможностей и безбарьерной среды» разработана к.п.н., доцентом, доцентом кафедрой инклюзивных социальных групп В.Н. Феофановым.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета факультета политических и социальных наук Протокол № 10 от «26» апреля 2023 года.

Заведующий кафедрой  
кандидат педагогических наук

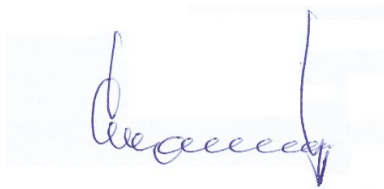


(подпись)

В.В. Сазонова

Рабочая программа дисциплины (модуля) рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей:

МБОУ «Образовательный центр  
«Созвездие» (г. Красногорск), директор



С.Н. Сюрин

(подпись)

Центр реабилитации  
инвалидов детства «Наш Солнечный  
Мир», директор



И.Л. Шпицберг

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

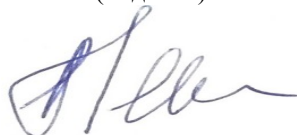
д.псх.н., профессор кафедры  
инклюзивных социальных групп РГСУ



(подпись)

С.Н. Сорокоумова

Педагог-психолог государственного  
бюджетного общеобразовательного  
учреждения города Москвы "Школа №  
45 имени Л.И. Мильграма", к. психол.  
н.



(подпись)

В.В. Лёшин

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о процессах инклюзивного образования с последующим применением в области профессиональной деятельности в сфере образования, обладающих достаточным объемом знаний и уровнем компетенций для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины (модуля):

1. Ознакомление с особенностями и технологиями инклюзивного взаимодействия
2. Формирование системы знаний об особых коммуникативных потребностях различных категорий людей с ограниченными возможностями здоровья
3. Формирование представления о доступной среде и различных средствах ее построения и обеспечения
4. Овладение приемами ведения просветительской работы в области инклюзивного взаимодействия и формирования безбарьерной среды.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы *бакалавриата* соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1, УК-6 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Кон и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи. УК-1.2 Предлагает различные варианты решения задачи, оценивая их последствия на основе синтеза и критического анализа информации. УК- 1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	Знать: основы системного подхода; принципы анализа социальной ситуации для выявления социальных проблем; принципы постановки цели и задач, теоретические основы стратегического планирования; основы теории аргументации Уметь: критически

				оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; реализовать анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода; выработать стратегию действий. Владеть: готовностью разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
<b>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</b>	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Объективно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы для достижения поставленных целей. УК-6.2. Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития.	Знать: методы оценки собственных ресурсов и управления ими при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей Уметь: оценивать требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста; использовать инструменты непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций



				Владеть: готовностью к использованию инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций; навыками управления собственными ресурсами при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
--	--	--	--	--

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 72 часа (2 зачетные единицы). По дисциплине предусмотрен зачет с оценкой.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	36	36			
Лекционные занятия	16	16			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия	20	20			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Иная контактная работа					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	27	27			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	24	24			
Лекционные занятия	16	16			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия	8	8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Иная контактная работа					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	39	39			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации		Зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1		Курс 2	
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	8	8			
Лекционные занятия	4	4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия	4	4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Иная контактная работа					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	60	60			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	4	4			
Форма промежуточной аттестации		Зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия <i>из них: в форме практической подработки</i>	Практические занятия <i>из них: в форме практической подработки</i>	Лабораторные занятия <i>из них: в форме практической подработки</i>	Консультации / Иная контактная работа <i>из них: в форме практической подработки</i>			
<b>Модуль 1 (Семестр 1)</b>										
<b>Раздел 1. Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>8</b>		<b>10</b>				
Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными ОВЗ и инвалидностью	15	5	10	4		6				
Тема 1.2. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими ОВЗ и инвалидность	13	5	8	4		4				
<b>Раздел 2. Концептуальные основы инклюзивной культуры</b>	<b>35</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>8</b>		<b>10</b>				
Тема 2.1. Нормативная и правовая база обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ	15	7	8	4		4				
Тема 2.2. Технологии возможностей и безбарьерной среды	20	10	10	4		6				
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<b>Зачет</b>									
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>16</b>		<b>20</b>				

*Очно-заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия из них: в форме практической подготовки	Практические занятия из них: в форме практической	Лабораторные занятия из них: в форме практической	Консультации / Иная контактная работа	из них: в форме практической подготовки		
<b>Курс 1 (Семестр 1)</b>										
<b>Раздел 1. Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>4</b>				
Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными ОВЗ и инвалидностью	16	10	6	4		2				
Тема 1.2. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими ОВЗ и инвалидность	16	10	6	4		2				
<b>Раздел 2. Концептуальные основы инклюзивной культуры</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>4</b>				
Тема 2.1. Нормативная и правовая база обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ	16	10	6	4		2				
Тема 2.2. Технологии возможностей и безбарьерной среды	15	9	6	4		2				
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<b>Зачет</b>									
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>16</b>		<b>8</b>				

*Заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия из них: в форме практической подготовки	Практические занятия из них: в форме практической	Лабораторные занятия из них: в форме практической	Иная контактная работа из них: в форме практической подготовки			
<b>Курс 1 (Сессии 1-2)</b>										
<b>Раздел 1. Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>4</b>						
Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными ОВЗ и инвалидностью	18	16	2	2						
Тема 1.2. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими ОВЗ и инвалидность	18	16	2	2						
<b>Раздел 2. Концептуальные основы инклюзивной культуры</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>4</b>			<b>4</b>				
Тема 2.1. Нормативная и правовая база обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ	16	14	2			2				
Тема 2.2. Технологии возможностей и безбарьерной среды	16	14	2			2				
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<b>Зачет</b>									
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>4</b>				

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. ЧЕЛОВЕК С ИНВАЛИДНОСТЬЮ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБЩЕСТВЕ

**Цель:** изучить типологические особенности лиц с различными ОВЗ и инвалидностью, особенности взаимодействия и правила общения с ними.

#### Перечень изучаемых элементов содержания

Классификация лиц с различными нарушениями развития. Типологические особенности лиц с нарушениями слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, задержкой

психического развития, интеллектуальным нарушением расстройством аутистического спектра, синдромом дефицита внимания и гиперактивностью, сложными нарушениями развития. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими различные ОВЗ и инвалидность

### **Тема 1.1. Проблемы и ресурсы лиц с различными ОВЗ и инвалидностью**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Типологические особенности лиц с нарушениями слуха.
2. Типологические особенности лиц с нарушениями зрения.
3. Типологические особенности лиц с нарушениями речи.
4. Типологические особенности лиц с детским церебральным параличом.
5. Типологические особенности лиц с задержкой психического развития.
6. Типологические особенности лиц с интеллектуальным нарушением.
7. Типологические особенности лиц со сложными нарушениями развития.
8. Типологические особенности лиц с расстройством аутистического спектра.
9. Типологические особенности лиц с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью.

### **Тема 1.2. Особенности взаимодействия и правила общения с людьми, имеющими различные ОВЗ и инвалидность**

#### **Вопросы для самоподготовки:**

- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения слуха.
- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения зрения.
- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения речи.
- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими церебральный паралич.
- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими интеллектуальные нарушения.
- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими расстройство аутистического спектра.
- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими синдром дефицита внимания и гиперактивностью.
- Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими сложные нарушения развития.

### **ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1.**

**Форма практического задания:** презентация.

#### **Перечень тем презентаций к разделу 1:**

1. Психолого-педагогическая характеристика и этика построения коммуникации с людьми, имеющими нарушения:
2. Зрения;
3. Слуха;
4. Речи;
5. Опорно-двигательного аппарата;

6. Интеллектуальные нарушения;
7. Расстройство аутистического спектра;
8. Синдром дефицита внимания и гиперактивность;
9. Сложные нарушения развития.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1. форма рубежного контроля** – компьютерное тестирование.

**Пример компьютерного тестирования к разделу 1:**

1. Какая формулировка наиболее корректна для использования в общении?
  - А) Инвалид.
  - Б) Человек с инвалидностью.
  - В) Лицо с ограниченными возможностями.
  
2. Как наиболее корректно назвать человека с инвалидностью по слуху?
  - А) Глухонемой.
  - Б) Глухой или слабослышащий человек.
  - В) Человек с патологией слуха.
  
3. Какая формулировка вопроса более корректная при общении с незрячим человеком?
  - А) Вы смотрели этот фильм?
  - Б) Вы слушали этот фильм?
  - В) С незрячим человеком некорректно обсуждать фильмы, чтобы не поставить его в неловкое положение.
  
4. Допустимо ли незрячему человеку заходить в учебное заведение, больницу, театр или транспорт с собакой-проводником?
  - А) Допустимо в любом случае, поскольку именно собака позволяет человеку с инвалидностью ориентироваться в пространстве
  - Б) На усмотрение охраны или владельцев – всё зависит от правил, установленных в конкретном месте.
  - В) Недопустимо, собаку необходимо оставлять у входа.
  
5. Как привлечь внимание незнакомого незрячего человека, если вы хотите оказать ему помощь?
  - А) Взять за белую трость и проводить человека.
  - Б) Коснуться руки и предложить помощь.
  - В) Окликнуть человека и сообщить, что нужно сделать.

**РАЗДЕЛ 2. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ИНКЛЮЗИВНОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Цель:** раскрыть сущность и содержание нормативно-правового обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ, технологий возможностей и безбарьерной среды

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Конвенция о правах инвалидов (ООН). Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ

«О социальной защите инвалидов в РФ». Федеральный закон от 1.12.2014 № 419-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов». Постановление от 29.03.2019 года № 363 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Доступная среда" (до 2025 года).

Стандарты формирования безбарьерной среды для инвалидов. Нормативное регулирование параметров установки элементов безбарьерной среды. Требования Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Применение строительных норм и правил (СНиП) и сводов правил (СП). СНиП 35- 01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"; РДС 35-201-99 «Порядок реализации требований доступности для инвалидов к объектам социальной инфраструктуры»; СП 35-101-2001 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения»; СП 35-102-2001 "Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам"; СП 35-103-2001 "Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным посетителям"; СП 35-104-2001 "Здания и помещения с местами труда для инвалидов"; СНиП 31-06-2009 "Общественные здания и сооружения"; ГОСТ Р 51631-2008 «Лифты пассажирские. Технические требования доступности, включая доступность для инвалидов и других маломобильных групп населения»; ГОСТ Р 51630-2000 «Платформы подъемные с вертикальным и наклонным перемещением для инвалидов. Технические требования доступности»; ГОСТ Р 52131- 2003 «Средства отображения информации знаковые для инвалидов»; ГОСТ Р 51671-2000. «Средства связи и информации технические общего пользования, доступные для инвалидов. Классификация. Требования доступности и безопасности»; ГОСТ Р 52875- 2007 «Устройства опорные стационарные реабилитационные. Типы и технические требования».

## **Тема 2.1. Нормативная и правовая база обеспечения равных прав и возможностей инвалидам и лицам с ОВЗ**

### **Вопросы для самоподготовки:**

Международные акты о правах инвалидов.

Законодательные акты Российской Федерации, содержащие основные права людей с инвалидностью.

Региональные гарантии прав инвалидов.

## **Тема 2.2. Технологии возможностей и безбарьерной среды**

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в образовательных организациях.

2. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в учреждениях социальной защиты населения.

3. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в медицинских организациях.

4. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в учреждениях культуры.

## **ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2.**



**Форма практического задания:** доклад с презентацией

Подготовьте презентацию с примерами нарушений принципов проектирования градостроительной и архитектурной среды в современном городе (фото, видео личных наблюдений) (опираясь на законодательство, расскажите, как должно быть правильно).

Презентуйте одно техническое средство обеспечения доступности с подробным описанием его устройства и представлением ассортиментного ряда подобных устройств.

**Примерный перечень тем докладов к разделу 2:**

- Опыт создания безбарьерной среды ОАЭ
- Опыт создания безбарьерной среды Японии
- Опыт создания безбарьерной среды Кореи
- Опыт создания безбарьерной среды США
- Опыт создания безбарьерной среды Канады
- Опыт создания безбарьерной среды Великобритании
- Опыт создания безбарьерной среды Германии
- Опыт создания безбарьерной среды Франции

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2. форма рубежного контроля – компьютерное тестирование.**

**Пример компьютерного тестирования к разделу 2:**

1. Какой диаметр зоны нажатия кнопки вызова помощи соответствует действующим нормам?
  - А) Не менее 10 мм.
  - Б) Не менее 50 мм.
  - В) В зависимости от задания на проектирование.
  
2. Какие средства адаптации объекта необходимы людям с нарушениями опорно-двигательного аппарата?
  - А) Первая и последняя ступенька отмечаются контрастной полосой.
  - Б) К началу и концу длины перил добавляется 30 см.
  - В) Нумерация этажей дублируется информационными тактильными табличками.
  
3. Где должен размещаться знак доступности объекта для людей с инвалидностью по зрению?
  - А) На входной двери в здание.
  - Б) Перед входом в здание, с любой стороны стены, где есть достаточный обзор.
  - В) Рядом с входной дверью, на стене, со стороны расположения дверной ручки.
  
4. Для чего на прозрачных дверях размещают желтые круги?
  - А) Специальный круг на двери – это элемент универсального дизайна.
  - Б) Маркировка помогает слабовидящему человеку заметить прозрачную дверь.
  - В) Желтый круг указывают именно ту дверь, в которую необходимо проходить человеку с инвалидностью.
  
5. Что следует предусмотреть в кабине лифта для обеспечения его доступности для людей с нарушением зрения?

- А) Правила пользования лифтом, напечатанные рельефно-точечным шрифтом Брайля.
- Б) Тактильные указатели у дверей кабины лифта.
- В) Автоматический речевой оповещатель направления движения лифта и номера этажа.

### **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

#### **3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Раздел 1.</b> Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе	10	Написание эссе
<b>Раздел 2.</b> Концептуальные основы инклюзивной культуры	17	Подготовка реферата (доклада)
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27 часов</b>	

##### *Очно-заочной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Раздел 1.</b> Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе	20	Написание эссе
<b>Раздел 2.</b> Концептуальные основы инклюзивной культуры	19	Подготовка реферата (доклада)
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>39 часов</b>	

##### *Заочной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Раздел 1.</b> Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе	32	Написание эссе
<b>Раздел 2.</b> Концептуальные основы инклюзивной культуры	28	Подготовка реферата (доклада)

Общий объем по дисциплине (модулю), часов	60 часов
---	----------

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной подготовки к Разделу 1:

1. Типологические особенности лиц с нарушениями органов зрения, слуха.
2. Типологические особенности лиц с нарушениями речи.
3. Типологические особенности лиц с задержкой психического развития, с детским церебральным параличом.
4. Типологические особенности лиц с интеллектуальным нарушением.
5. Типологические особенности лиц со сложными нарушениями развития.

##### Перечень тем эссе к разделу 1 на выбор:

1. Мой одноклассник с ограниченными возможностями здоровья
2. Персонаж мировой художественной культуры (фильм, мультфильм, книга) с ограниченными возможностями здоровья, который мне запомнился/нравится

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

1. Михальчи, Е. В. Инклюзивное образование : учебник и практикум для вузов / Е. В. Михальчи. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04943-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515308> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Фуряева, Т. В. Социальная инклюзия : учебное пособие для вузов / Т. В. Фуряева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07465-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516725> (дата обращения: 08.03.2023).

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

##### Вопросы для самостоятельной подготовки к Разделу 2:

1. Типологические особенности лиц с расстройством аутистического спектра, с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью.
2. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения органов слуха и/или зрения, нарушениями речи.
3. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими церебральный паралич, имеющими иные нарушения двигательного аппарата.
4. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими интеллектуальные нарушения, имеющими расстройство аутистического спектра, имеющими синдром дефицита внимания и гиперактивность.
5. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими сложные нарушения развития.
6. Международные акты о правах инвалидов.
7. Законодательные акты Российской Федерации, содержащие основные права людей с инвалидностью.

8. Региональные гарантии прав инвалидов.

**Перечень тем рефератов к разделу 2:**

1. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих нарушения слуха.
2. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих нарушения зрения.
3. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих нарушения речи.
4. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих церебральный паралич.
5. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих интеллектуальные нарушения.
6. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих расстройство аутистического спектра.
7. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих синдром дефицита внимания и гиперактивность.
8. Существенные барьеры и пути их преодоления для лиц, имеющих сложные нарушения развития.

**Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

1. Баринаова, Е. Б. Теория и практика инклюзивного обучения в образовательных организациях : учебное пособие для вузов / Е. Б. Баринаова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13878-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519666> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Козырева, О. А. Ассистивные технологии в инклюзивном образовании : учебное пособие для вузов / О. А. Козырева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14959-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520108> (дата обращения: 08.03.2023).

**3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

### ***Написание реферата (доклада).***

#### *Требования к структуре реферата (доклада):*

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

#### *Основные требования к оформлению:*

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада (реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный -полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и за текстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат (доклад) сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

### ***Написание эссе.***

Эссе - вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе слушатель должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые слушатели уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в

качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между слушателями по желанию.

Эссе проводится письменно, по объему не более 3-х печатных листов.

Требования к оформлению эссе:

Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что слушатель не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Работа должна содержать собственные умозаключения, по сути, поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ, по сути, этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

#### **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

##### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в **устной** форме.

##### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

###### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### 4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидами текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавриата в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован





### **4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)

#### **Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

**Код контролируемой компетенции: УК-1,УК-6**

**Раздел -1 «Человек с инвалидностью в инклюзивном обществе»**

**Форма рубежного контроля: компьютерное тестирование**

#### **Вопросы рубежного контроля**

1. Какая формулировка наиболее корректна для использования в общении?

- А) Инвалид.
- Б) Человек с инвалидностью.
- В) Лицо с ограниченными возможностями.

2. Как лучше поступить при знакомстве с человеком, у которого протез руки?

- А) Исключить рукопожатие, если у человека протез.
- Б) Выдержать достаточную паузу, чтобы передать инициативу рукопожатия собеседнику.
- В) Протянуть руку для приветствия, не акцентируя внимание на инвалидности.

3. Как наиболее корректно назвать человека с инвалидностью по слуху?

- А) Глухонемой.
- Б) Глухой или слабослышащий человек.
- В) Человек с патологией слуха.

4. Как построить общение с тотально слепоглухим человеком?

- А) Использовать дактильную азбуку – из ладони в ладонь.
- Б) Говорить внятно и громко, повернувшись лицом к собеседнику.
- В) Использовать русский жестовый язык.

5. Какая формулировка вопроса более корректная при общении с незрячим человеком?

- А) Вы смотрели этот фильм?
- Б) Вы слушали этот фильм?
- В) С незрячим человеком некорректно обсуждать фильмы, чтобы не поставить его в неловкое положение.

6. Допустимо ли незрячему человеку заходить в учебное заведение, больницу, театр или транспорт с собакой-проводником?

- А) Допустимо в любом случае, поскольку именно собака позволяет человеку с инвалидностью ориентироваться в пространстве
- Б) На усмотрение охраны или владельцев – всё зависит от правил, установленных в конкретном месте.
- В) Недопустимо, собаку необходимо оставлять у входа.

7. Людям с какими формами инвалидности может потребоваться помощь тифлосурдопереводчика?
- А) Людям с нарушениями зрения (незрячие, слабовидящие).
  - Б) Людям с одновременным нарушением слуха и зрения (слепоглухим).
  - В) Людям с нарушением слуха (глухие, слабослышащие).
8. Как наиболее корректно назвать человека с инвалидностью по зрению?
- А) Незрячий или слабовидящий человек.
  - Б) Слепой или невидящий человек.
  - В) Человек с остатками зрения.
9. Как привлечь внимание незнакомого незрячего человека, если вы хотите оказать ему помощь?
- А) Взять за белую трость и проводить человека.
  - Б) Коснуться руки и предложить помощь.
  - В) Окликнуть человека и сообщить, что нужно сделать.
10. Как обозначить слепоглухому человеку свое присутствие рядом с ним?
- А) Заговорить с ним.
  - Б) Дотронуться до плеча или предплечья, а затем представиться.
  - В) Встать напротив и установить зрительный контакт.
11. Как построить общение с глухим человеком в сопровождении переводчика?
- А) Необходимо обращаться непосредственно к глухому человеку.
  - Б) Следует обращаться к сопровождающему или переводчику.
  - В) Оба варианта допустимы.
12. Как построить общение со слабослышащим человеком?
- А) Говорить четко и естественно.
  - Б) Смотреть прямо на человека, не загораживая лицо.
  - В) По возможности, уменьшить окружающий шум.
  - Г) Все перечисленные варианты.
13. Что следует сообщать незрячему человеку при сопровождении по улице?
- А) Ничего не говорить.
  - Б) Описывать архитектуру, вывески магазинов и все остальные объекты, мимо которых вы проходите.
  - В) Сообщать о ступенях лестниц, препятствиях и интересных объектах.
14. Чего следует избегать при общении с человеком с расстройством аутистического спектра?
- А) Прикасаться к человеку, держать за руки.
  - Б) Использовать визуальные подсказки (рисунки или фотографии), чтобы объясниться.
  - В) Повторять имя человека в начале каждой фразы, обращенной к нему.

15. Что нужно сделать, если вы заметили, как незрячий человек поднимает белую трость горизонтально?
- А) Не нужно ничего делать и отвлекать незрячего человека, когда он настраивает трость.
  - Б) Нужно подойти и уточнить, какая помощь необходима.
  - В) Не нужно ничего предпринимать – белая трость предназначена только для осмотра препятствий, не важно, поднята она или опущена.
16. Человек с инвалидностью обратился к вам с просьбой достать коляску из багажника машины и разложить ее. Какие ваши действия?
- А) Спокойно достать коляску и подготовить её, не задавая лишних вопросов.
  - Б) Уточнить, как правильно достать и разложить коляску, чтобы не сломать её.
  - В) Предупредить, что вы услышали просьбу, и постараться найти человека, который обучен или имеет опыт обращения с креслами-колясками.
17. Как помочь незрячему человеку пересчитать сдачу при совершении им покупки?
- А) Взять купюры в свои руки и положить ему в кошелек.
  - Б) Взять купюры в свои руки и передавать их в руку незрячему по одной, озвучивая номинал.
  - В) Взять купюры в свои руки, разобрать их по номиналу, передавать незрячему в руку по порядку от большего достоинства к меньшему, озвучивая номинал.
18. При переходе через дорогу вы увидели, как человек на кресле-коляске пытается преодолеть бордюр. Ваши действия?
- А) Обратиться за помощью к окружающим людям, чтобы поднять коляску вместе.
  - Б) Взять коляску за раму и поднять передние колеса на бордюр.
  - В) Спросить у человека, нужна ли ему помощь и как лучше помочь.
19. Как правильно скорректировать направление движения незрячего человека в помещении?
- А) Повернуть человека в нужную сторону, придерживая за плечо или предплечье.
  - Б) Взять за руку, в которой нет белой трости, и проводить.
  - В) Скоординировать словами: «Правее, левее, прямо» и т.д., или спросить, необходимо ли сопровождение
20. Вы заметили человека с инвалидностью в кресле-коляске, который находится в затруднительном положении, но угрозы жизни и здоровья нет. Какие ваши действия?
- А) Спросить, нужна ли человеку помощь, и, при согласии, оказать ее.
  - Б) Если вы сами знаете, как решить проблему, лучше сразу сделать то, что необходимо.
  - В) Снять на видео, как человек в коляске преодолет затруднительную ситуацию, чтобы поделиться в социальных сетях.
21. Как лучше сопровождать незрячего человека при передвижении на улице или в помещении?
- А) Сопровождающему и незрячему человеку необходимо идти под руку, на одном уровне.
  - Б) Необходимо вести незрячего человека впереди себя, особенно при проходе через двери.
  - В) Незрячий человек должен держать сопровождающего за руку чуть выше локтя и находится чуть позади.

22. Если вы видите, что человек с инвалидностью не может встать со скамейки самостоятельно, как лучше поступить?
- А) Наблюдать и ждать, когда человек сам попросит помощи.
  - Б) Предложить помощь и поинтересоваться, как лучше эту помощь оказать.
  - В) Постараться не обращать внимание на неловкую ситуацию или отвернуться.
23. Что нельзя делать, если человек с инвалидностью поставил трость или костыли в проходе, и они мешают окружающим?
- А) Задавать вопрос о том, куда вы можете переставить костыли, чтобы они не мешали другим.
  - Б) Обращаться к человеку с инвалидностью с просьбой переставить костыли.
  - В) Самостоятельно переставлять костыли в более подходящее место.
24. Как начать общение с человеком с расстройством аутистического спектра?
- А) Сначала аккуратно дотронуться до плеча или ладони, чтобы привлечь к себе внимание.
  - Б) Начать разговор первым.
  - В) Лучше подождать, пока человек с аутизмом подойдет и начнет разговор первым.
25. Какая просьба по отношению к человеку, использующему кресло-коляску, будет корректной?
- А) «Проходите».
  - Б) «Проезжайте».
  - В) Оба варианта некорректны
26. Как построить общение с человеком, у которого выраженные нарушения речи?
- А) Допустимо помогать человеку, договаривая за него фразы.
  - Б) Переспросить, если непонятно.
  - В) Постараться говорить в ответ медленно и громко.

## **Раздел -2 «Концептуальные основы инклюзивной культуры»**

**Код контролируемой компетенции: УК-1,УК-6**

**Форма рубежного контроля: компьютерное тестирование**

### **Вопросы рубежного контроля**

1. Как правильно называется специалист, который помогает общаться глухим и слышащим людям?
- А) Сурдопереводчик
  - Б) Тифлокомментатор.
  - В) Переводчик русского жестового языка.
2. Как правильно называется собака, которая помогает людям с нарушением зрения передвигаться и ориентироваться в пространстве?
- А) Собака проводник для незрячего человека
  - Б) Собака-поводырь
  - В) Собака-проводник

3. Как называется специалист, лаконично описывающий предмет, пространство или действия вокруг, которые непонятны незрячему или слабовидящему человеку?
- А) Суфлёр.
  - Б) Тифлопедагог.
  - В) Тифлокомментатор.
4. Какие действия должен предпринять собственник объекта, недоступного для людей с инвалидностью?
- А) Разместить предупреждающий знак о недоступности объекта.
  - Б) Разработать план по адаптации объекта с учетом организационных, технических и финансовых возможностей.
  - В) Закрыть объект для обслуживания до проведения капитального ремонта или реконструкции.
5. Несоблюдение правил по обеспечению доступной среды является нарушением закона?
- А) Не является правонарушением.
  - Б) Является административным правонарушением.
  - В) Является уголовным правонарушением.
6. Какое устройство предназначено для общения со слабослышащим человеком, использующим слуховой аппарат или кохлеарный имплант?
- А) Звуковой маяк.
  - Б) Тифлофлешплеер.
  - В) Индукционная система.
7. Для каких категорий людей важно дублировать при помощи субтитров голосовую информацию, сопровождающую видеоматериалы?
- А) Для людей с нарушениями зрения.
  - Б) Для людей с нарушениями речи.
  - В) Для людей с нарушениями слуха.
8. Какой диаметр зоны нажатия кнопки вызова помощи соответствует действующим нормам?
- А) Не менее 10 мм.
  - Б) Не менее 50 мм.
  - В) В зависимости от задания на проектирование.
9. Какие действия сопровождающего лица допустимы при проезде в городском пассажирском транспорте?
- А) Зайти в транспортное средство и предложить другим пассажирам освободить место для человека с инвалидностью.
  - Б) Зайти в транспортное средство, осмотреться и проводить человека с инвалидностью к свободному месту.
  - В) Пользоваться только услугами такси.
10. Какие элементы доступности общественного транспорта делают посадку незрячего или слабовидящего пассажира безопаснее?

- А) Брайлевские таблички в салоне.
- Б) Брайлевские надписи на кнопках STOP на поручнях.
- В) Системы информирования и ориентирования.

11. Какие средства адаптации объекта необходимы людям с нарушениями опорно-двигательного аппарата?

- А) Первая и последняя ступенька отмечаются контрастной полосой.
- Б) К началу и концу длины перил добавляется 30 см.
- В) Нумерация этажей дублируется информационными тактильными табличками.

12. Что из перечисленного является средством альтернативной и дополнительной коммуникации, предназначенным для помощи в общении с окружающими?

- А) Айтреккер.
- Б) Брайлевский шрифт.
- В) Мнемосхема.

13. Какая информация на сайте организации должна быть доступна для незрячих людей?

- А) Только текстовая информация.
- Б) Должна быть сделана альтернативная версия сайта, содержащая только самую важную информацию.
- В) Должна быть доступна вся информация на сайте, включая рисунки, фотографии, таблицы и т.п.

14. Где должен размещаться знак доступности объекта для людей с инвалидностью по зрению?

- А) На входной двери в здание.
- Б) Перед входом в здание, с любой стороны стены, где есть достаточный обзор.
- В) Рядом с входной дверью, на стене, со стороны расположения дверной ручки.

15. В каких случаях допустимо использовать интерактивный информационный дисплей на объекте?

- А) Если дисплей оснащен программным обеспечением для доступа всех категорий посетителей с инвалидностью.
- Б) Если дисплей размещен на высоте 0,85-1,1 м от уровня пола, и к нему обеспечен свободный доступ для людей, передвигающихся на коляске.
- В) При соблюдении всех перечисленных условий.

16. На какую ступень наносится контрастная полоса для ориентирования слабовидящих людей?

- А) На каждую ступень.
- Б) На первую ступень.
- В) На первую и последнюю ступень.

17. Что такое «сенсорная карта объекта»?

- А) Навигационная схема, адаптированная для людей с сенсорными нарушениями (зрения или слуха).

Б) Карта, на которой обозначены места избыточного шума, освещенности и комнаты «сенсорной разгрузки».

В) Тактильная карта для слабовидящих и незрячих людей с различными рельефными обозначениями.

18. Для чего на прозрачных дверях размещают желтые круги?

А) Специальный круг на двери – это элемент универсального дизайна.

Б) Маркировка помогает слабовидящему человеку заметить прозрачную дверь.

В) Желтый круг указывают именно ту дверь, в которую необходимо проходить человеку с инвалидностью.

19. Вы видите человека в кресле-коляске с электроприводом, который остановился на проезжей части и не может привести в действие коляску при помощи пульта управления. Что нужно предпринять, чтобы обезопасить человека?

А) Поставить знак аварийной остановки и вызвать специалистов, так как передвигать коляску в ручном режиме невозможно.

Б) Призвать окружающих на помощь, поднять коляску с пользователем и перенести в безопасное место, так как передвигать коляску в ручном режиме невозможно.

В) Перевести рычаг двигателей в ручное управление и докатить коляску до безопасного места.

20. Что следует предусмотреть в кабине лифта для обеспечения его доступности для людей с нарушением зрения?

А) Правила пользования лифтом, напечатанные рельефно-точечным шрифтом Брайля.

Б) Тактильные указатели у дверей кабины лифта.

В) Автоматический речевой оповещатель направления движения лифта и номера этажа.

#### **4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Код контролируемой компетенции: УК-1,УК-6**

##### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Типологические особенности лиц с нарушениями слуха.
2. Типологические особенности лиц с нарушениями зрения.
3. Типологические особенности лиц с нарушениями речи.
4. Типологические особенности лиц с детским церебральным параличом.
5. Типологические особенности лиц с задержкой психического развития.
6. Типологические особенности лиц с интеллектуальным нарушением.
7. Типологические особенности лиц со сложными нарушениями развития.
8. Типологические особенности лиц с расстройством аутистического спектра.
9. Типологические особенности лиц с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью.
10. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения слуха.



11. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения зрения.
12. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими нарушения речи.
13. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими церебральный паралич.
14. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими интеллектуальные нарушения.
15. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими расстройство аутистического спектра.
16. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими синдром дефицита внимания и гиперактивность.
17. Особенности взаимодействия и правила общения с лицами, имеющими сложные нарушения развития.
18. Международные акты о правах инвалидов.
19. Законодательные акты Российской Федерации, содержащие основные права людей с инвалидностью.
20. Региональные гарантии прав инвалидов.
21. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в образовательных организациях.
22. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в учреждениях социальной защиты населения.
23. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в медицинских организациях.
24. Создание безбарьерной среды для людей с инвалидностью в учреждениях культуры.

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)**

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Михальчи, Е. В. Инклюзивное образование : учебник и практикум для вузов / Е. В. Михальчи. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04943-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515308> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Фуряева, Т. В. Социальная инклюзия : учебное пособие для вузов / Т. В. Фуряева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07465-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516725> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Баринава, Е. Б. Теория и практика инклюзивного обучения в образовательных

организациях : учебное пособие для вузов / Е. Б. Барина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13878-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519666> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Козырева, О. А. Ассистивные технологии в инклюзивном образовании : учебное пособие для вузов / О. А. Козырева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14959-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520108> (дата обращения: 08.03.2023).

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№№	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;

- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к дифференцированному зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)**

### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

#### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

#### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№№	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

#### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) «*Технологии возможностей и безбарьерной среды*» в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**Учебная аудитория для занятий семинарского типа:** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения,

экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

## **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) *«Технологии возможностей и безбарьерной среды»* применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) *«Технологии возможностей и безбарьерной среды»* предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр и разбора конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) *«Технологии возможностей и безбарьерной среды»* предусмотрено применение электронного обучения.

Учебные часы дисциплины (модуля) *«Технологии возможностей и безбарьерной среды»* предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и

социе

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

28.03. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АДАПТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**Направление подготовки**  
**«Программная инженерия»**

**Направленность**  
**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА**  
**БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
**Очная, очно-заочная, заочная**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>4</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	4
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	6
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	9
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>12</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	13
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	16
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>17</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	17
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	17
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	17
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	18
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	22
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>24</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)....	24
5.1.1. Основная литература.....	24
5.1.2. Дополнительная литература.....	24
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	24
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)	26
5.4.1. Средства информационных технологий.....	26
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: .....	26
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	26
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	26

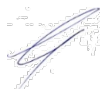


Рабочая программа дисциплины «Адаптивные информационно-коммуникационные технологии» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата/специалитета* по направлению подготовки/специальности 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 920 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины «Адаптивные информационно-коммуникационные технологии » разработана рабочей группой в составе: канд. пед. наук, доцент Крапивка С.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий. Протокол № 7 от «28» марта 2023 года.

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Крапивка

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



(подпись)

Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



(подпись)

В.Л. Симонов

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в получении обучающихся с инвалидностью и ОВЗ теоретических знаний области современных адаптивных информационных технологий, освоение общих принципов работы с инструментарием информационных технологий и получение практических навыков, необходимых для последующего применения в профессиональной сфере современных информационных технологий для решения прикладных задач.

Задачи дисциплины:

1. формирование у обучающихся знаний принципов сбора, отбора и обобщения информации с помощью специализированных средств;
2. обеспечение устойчивых навыков систематизации в условиях локальных и глобальных сетей и систем телекоммуникаций, новых информационных технологий;
3. Формирование умения работы с информационными источниками, приобретение опыта научного поиска, создания учебных и научных текстов.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы *бакалавриата/специалитета* соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи.	<b>Знать:</b> основные принципы сбора, отбора и обобщения информации
		УК-1.2. Предлагает различные варианты решения задачи, оценивая их последствия на основе синтеза и критического анализа информации.	<b>Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		УК-1.3. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	<b>Владеть:</b> практическим опытом работы с информационными источниками, навыками работы с информацией с помощью специализированных

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
			средств

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	36	36			
Лекционные занятия	20	20			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Практические занятия	16	16			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	27	27			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	24	24			
Лекционные занятия	16	16			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Практические занятия	8	8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	39	39			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет			

<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
---------------------------------	-----------	-----------	--	--	--

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1		Курс 2	
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	8	8			
Лекционные занятия	4	4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Практические занятия	4	4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	60	60			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	4	4			
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
						Практические занятия				
<b>Модуль 1 (Семестр 1)</b>										
<b>Раздел 1 Основы современных адаптивных информационных технологий</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>					
Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных	12	6	6	4	2					

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
						Практические занятия					
технологий											
Тема 1.2 Использование адаптированной компьютерной техники	24	12	12	6		6					
<b>Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>10</b>		<b>8</b>					
Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии	14	4	10	6		4					
Тема 2.2. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий	13	5	8	4		4					
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>										
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>зачет</b>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>20</b>		<b>16</b>					

*Очно-заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
						Практические занятия					
<b>Модуль 1 (Семестр 1)</b>											
<b>Раздел 1 Основы современных адаптивных информационных технологий</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>4</b>					
Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных технологий	18	12	6	4		2					
Тема 1.2 Использование адаптированной компьютерной техники	18	12	6	4		2					
<b>Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>4</b>					
Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии	13	7	6	4		2					
Тема 2.2. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий	14	8	6	4		2					
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>										
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>зачет</b>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>39</b>	<b>24</b>	<b>16</b>		<b>8</b>					

*Заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
						Практические занятия				
<b>Модуль 1 (Курс 1 Сессии 1-2)</b>										

<b>Раздел 1 Основы современных адаптивных информационных технологий</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>				
Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных технологий	14	12	2	2						
Тема 1.2 Использование адаптированной компьютерной техники	22	20	2			2				
<b>Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		<b>2</b>				
Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии	16	14	2	2						
Тема 2.2. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий	16	14	2			2				
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>зачет</b>									

Общий объем, часов	72	60	8	4		4					
--------------------	----	----	---	---	--	---	--	--	--	--	--

## 2.3. Содержание дисциплины

### РАЗДЕЛ 1. Основы современных адаптивных информационных технологий

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями здоровья. Организация индивидуального информационного пространства. Адаптивные информационные и коммуникационные технологии поддержки принятия решений.

#### **Тема 1.1. Особенности современных адаптивных информационных технологий**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Новые задачи педагогических коллективов в работе с обучающимся, относящимся к разным категориям лиц с ограниченными возможностями здоровья: создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы; использование в ходе учебы дидактического материала и специальных устройств, наиболее доступных и значимых видов и форм учебного содержания.

#### **Тема 1.2. Использование адаптированной компьютерной техники**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Осуществление вызова на мобильный телефон через образовательную сеть «мобильное образование» или «m-обучение». Требование совместимости конкретной ассистивной технологии, например, слухового аппарата или других средств с мобильным телефоном. Специальные компьютерные учебные программы.

### **ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема практического занятия: Особенности современных адаптивных информационных технологий.**

Форма практического задания: дискуссия, аналитическое задание.

Пример аналитического задания: провести анализ средств современных адаптивных информационных технологий (составить таблицу, построить диаграммы).

**Тема практического занятия: Использование адаптированной компьютерной техники**

Форма практического задания: аналитическое задание, практическая работа.

Пример аналитического задания: провести анализ инструментов адаптации компьютерной техники и программного обеспечения.

Пример практического задания: изучить и продемонстрировать средства адаптации официального сайта РГСУ, электронной информационно-образовательной среды РГСУ.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

форма рубежного контроля – защита реферата



Темы рефератов:

1. Интеграция ИКТ в инклюзивное образование.
2. Многоязычие: ключ к инклюзивному образованию в условиях информатизации общества.
3. Компьютеры и программное обеспечение: встроенные специальные возможности.
4. Мобильные телефоны: встроенные специальные возможности.
5. Слуховые аппараты: виды и характеристики.
6. Программы чтения с экрана.
7. Адаптивные клавиатуры.
8. HTML-доступ, книги DAISY.
9. Информационная система цифрового доступа.
10. Информационный рынок: определение, становление, современное состояние.
11. Современные экономические условия информатизации российского общества.
12. Современные социальные условия информатизации российского общества.
13. Современные культурные условия информатизации российского общества.
14. Роль библиотек в построении образования информационного общества.
15. Программные технологии Интернет-телефонии.
16. Аппаратные технологии Интернет-телефонии.
17. Средства адаптации для работы с текстовыми документами.
18. Средства адаптации для работы с табличными документами.
19. Средства адаптации для подготовки презентаций.
20. Адаптированные документ-камеры. Сканирование документов.

## **РАЗДЕЛ 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Дистанционные технологии в образовании: проблемы, возможности, перспективы развития. Электронное обучение. Перспективы развития адаптивных информационных технологий. Глобальные, базовые и прикладные информационные технологии. Современные адаптивные технические и программные средства телекоммуникации. Информационная технология как система.

### **Тема 2.1. Дистанционные образовательные технологии**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Дистанционные образовательные технологии: проблемы, возможности, перспективы развития. Электронное обучение. Интернет курсы. Интернет тестирование. Интернет олимпиады. Использование адаптивных технологий в учебном процессе.

### **Тема 2.2. Технические и программные средства телекоммуникационных технологий**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие о современных технических и программных средствах телекоммуникации. Технические средства создания электронных документов. Технологии распознавания текста и обработки файлов.

## **ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема практического занятия: Дистанционные образовательные технологии.**

Форма практического задания: дискуссия, дискуссия; практическая работа.

### **Примеры вопросов для обсуждения:**

1. Преимущества и недостатки дистанционных образовательных технологий.
2. Средства дистанционных образовательных технологий.
3. Сравнительная характеристика систем управления образовательным контентом.

Пример практического задания: с помощью адаптационных средств разместить в указанный преподавателем раздел плана занятий учебного курса в электронной информационно-образовательной среде РГСУ материалы текущего и рубежного контроля по разделу 1.

### **Тема практического занятия: Технические и программные средства телекоммуникационных технологий**

Форма практического задания: аналитическое задание, практическая работа.

Пример аналитического задания: провести анализ состава и характеристик технических и программных средств телекоммуникационных технологий.

Пример практического задания: изучить и продемонстрировать средства адаптации информационного обмена (формы обратной связи, сообщения, форумы) официального сайта РГСУ, электронной информационно-образовательной среды РГСУ.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

форма рубежного контроля – защита реферата

Темы рефератов:

1. Перспективы развития адаптивных информационных технологий.
2. Информационная безопасность и защита информации: определения и генезис.
3. Технологии виртуальной реальности в адаптивных задачах.
4. Технологии дополненной реальности в адаптивных задачах.
5. Адаптивные возможности программных и технических средств презентационных технологий.
6. Технологии распознавания текста и обработки файлов.
7. Системы управления контентом.
8. Обзор практик организации дистанционного обучения.
9. Структура и инструментарий учебного курса в ЭИОС РГСУ.
10. Современные технологии передачи электронной информации в Интернет.
11. Технические средства телекоммуникационных технологий.
12. Программные средства телекоммуникационных технологий.
13. Почтовые клиенты: обзор.
14. Технологии работы с электронной почтой.
15. Рассылка документов средствами офисных программ.
16. Системы электронного документооборота.
17. Назначение и сущность технологии телеконференций.
18. Вебинары. Системы обеспечения и проведения вебинаров.
19. Состав технологических операций при проведении телеконференции в режимах on-line и off-line.
20. Использование систем искусственного интеллекта для развития адаптивных информационных технологий.

## РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 1)</b>		
Раздел 1. Основы современных адаптивных информационных технологий	8	Подготовка реферата
	10	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации	4	Подготовка реферата
	5	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	27	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	27	

#### *Очно-заочной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1, семестр 1</b>		
Раздел 1. Основы современных адаптивных информационных технологий	14	Подготовка реферата
	10	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации	7	Подготовка реферата
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	39	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	39	

#### *Заочной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. Курс, 1 сессии 1-2</b>		
Раздел 1. Основы современных адаптивных информационных технологий	14	Подготовка реферата
	18	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации	12	Подготовка реферата
	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	60	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	60	

### **3.2. Задания для самостоятельной работы**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1**

1. Понятие «доступные ИКТ» как весь спектр ассистивных и основных технологий и форматов.
2. Состав «доступных ИКТ».
3. базовые технологии (компьютеры и мобильные телефоны, содержащие встроенные специальные возможности);
4. ассистивные технологии. Слуховые аппараты.
5. Программы чтения с экрана, адаптивные клавиатуры);
6. форматы доступа (HTML-доступ, книги DAISY (информационная система цифрового доступа) и т.д.)
7. Прикладное программное обеспечение ассистивных технологий.
8. Совместимость слухового аппарата или других средств с мобильным телефоном.
9. Просмотр веб-сайта с помощью «программы чтения с экрана».
10. Использование альтернативных средств коммуникации.

##### **Перечень тем рефератов к Разделу 1:**

1. Интеграция ИКТ в инклюзивное образование.
2. Многоязычие: ключ к инклюзивному образованию в условиях информатизации общества.
3. Компьютеры и программное обеспечение: встроенные специальные возможности.
4. Мобильные телефоны: встроенные специальные возможности.
5. Слуховые аппараты: виды и характеристики.
6. Программы чтения с экрана.
7. Адаптивные клавиатуры.
8. HTML-доступ, книги DAISY.
9. Информационная система цифрового доступа.
10. Информационный рынок: определение, становление, современное состояние.
11. Современные экономические условия информатизации российского общества.
12. Современные социальные условия информатизации российского общества.
13. Современные культурные условия информатизации российского общества.
14. Роль библиотек в построении образования информационного общества.
15. Программные технологии Интернет-телефонии.
16. Аппаратные технологии Интернет-телефонии.
17. Средства адаптации для работы с текстовыми документами.
18. Средства адаптации для работы с табличными документами.
19. Средства адаптации для подготовки презентаций.
20. Адаптированные документ-камеры. Сканирование документов.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.**

##### **1. Основная литература**

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510751> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/509820> (дата обращения: 30.03.2023)

## 2. Дополнительная литература

1. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512725> (дата обращения: 29.03.2023).

2. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/512726> (дата обращения: 30.03.2023).

### Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

#### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2

1. Дистанционные образовательные технологии: проблемы, возможности, перспективы развития.
2. Понятие электронного обучения.
3. Зарегистрироваться в Российской Научной электронной библиотеке.
4. Изучить «Руководство пользователя» Российской Научной электронной библиотеки ([http://elibrary.ru/manual\\_elibrary\\_for\\_user.pdf](http://elibrary.ru/manual_elibrary_for_user.pdf)).
5. Настроить свой персональный профиль. Изучить работу поисковой системы.
6. Роль сетевых технологий в формировании современной информационной среды.
7. Создание безбарьерной среды с использованием ИКТ в условиях образования учащихся с особыми образовательными потребностями.
8. Интернет курсы.
9. Интернет тестирование.
10. Интернет олимпиады.
11. Использование адаптивных технологий в учебном процессе
12. Информационный рынок: определение, становление, современное состояние. Рынок адаптивной образовательной информации.
13. Телекоммуникационные технологии: этапы эволюции.
14. Определение понятий «электронная библиотека», «цифровая библиотека», «виртуальная библиотека», «медиатека».
15. Объективные предпосылки создания и этапы развития электронных библиотек.

#### Перечень тем рефератов к Разделу 2:

1. Перспективы развития адаптивных информационных технологий.
2. Информационная безопасность и защита информации: определения и генезис.
3. Технологии виртуальной реальности в адаптивных задачах.
4. Технологии дополненной реальности в адаптивных задачах.
5. Адаптивные возможности программных и технических средств презентационных технологий.
6. Технологии распознавания текста и обработки файлов.
7. Системы управления контентом.
8. Обзор практик организации дистанционного обучения.
9. Структура и инструментарий учебного курса в ЭИОС РГСУ.
10. Современные технологии передачи электронной информации в Интернет.

11. Технические средства телекоммуникационных технологий.
12. Программные средства телекоммуникационных технологий.
13. Почтовые клиенты: обзор.
14. Технологии работы с электронной почтой.
15. Рассылка документов средствами офисных программ.
16. Системы электронного документооборота.
17. Назначение и сущность технологии телеконференций.
18. Вебинары. Системы обеспечения и проведения вебинаров.
19. Состав технологических операций при проведении телеконференции в режимах on-line и off-line.
20. Использование систем искусственного интеллекта для развития адаптивных информационных технологий.

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

### **1. Основная литература**

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510751> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/509820> (дата обращения: 30.03.2023)

### **2. Дополнительная литература**

1. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512725> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/512726> (дата обращения: 30.03.2023).

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

### ***Написание реферата.***

#### *Требования к структуре реферата:*

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

Основные требования к оформлению:

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада (реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в устной форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.



Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий

1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1	Раздел -1 «Основы современных адаптивных информационных технологий»	УК-1	Защита реферата	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интеграция ИКТ в инклюзивное образование.</li> <li>2. Многоязычие: ключ к инклюзивному образованию в условиях информатизации общества.</li> <li>3. Компьютеры и программное обеспечение: встроенные специальные возможности.</li> <li>4. Мобильные телефоны: встроенные специальные возможности.</li> <li>5. Слуховые аппараты: виды и характеристики.</li> <li>6. Программы чтения с экрана.</li> <li>7. Адаптивные клавиатуры.</li> <li>8. HTML-доступ, книги DAISY.</li> <li>9. Информационная система цифрового доступа.</li> <li>10. Информационный рынок: определение, становление, современное состояние.</li> <li>11. Современные экономические условия информатизации российского общества.</li> <li>12. Современные социальные условия информатизации российского общества.</li> <li>13. Современные культурные условия информатизации российского общества.</li> <li>14. Роль библиотек в построении образования информационного общества.</li> <li>15. Программные технологии Интернет-телефонии.</li> <li>16. Аппаратные технологии Интернет-телефонии.</li> </ol>

				<p>17. Средства адаптации для работы с текстовыми документами.</p> <p>18. Средства адаптации для работы с табличными документами.</p> <p>19. Средства адаптации для подготовки презентаций.</p> <p>20. Адаптированные документ-камеры. Сканирование документов.</p>
2.	<p><b>Раздел -2</b> «Информационные и коммуникационные технологии как средства коммуникации»</p>	УК-1	защита реферата	<p>1. Перспективы развития адаптивных информационных технологий.</p> <p>2. Информационная безопасность и защита информации: определения и генезис.</p> <p>3. Технологии виртуальной реальности в адаптивных задачах.</p> <p>4. Технологии дополненной реальности в адаптивных задачах.</p> <p>5. Адаптивные возможности программных и технических средств презентационных технологий.</p> <p>6. Технологии распознавания текста и обработки файлов.</p> <p>7. Системы управления контентом.</p> <p>8. Обзор практик организации дистанционного обучения.</p> <p>9. Структура и инструментарий учебного курса в ЭИОС РГСУ.</p> <p>10. Современные технологии передачи электронной информации в Интернет.</p> <p>11. Технические средства телекоммуникационных технологий.</p> <p>12. Программные средства телекоммуникационных технологий.</p> <p>13. Почтовые клиенты: обзор.</p> <p>14. Технологии работы с электронной почтой.</p> <p>15. Рассылка документов средствами офисных программ.</p> <p>16. Системы электронного документооборота.</p> <p>17. Назначение и сущность технологии телеконференций.</p> <p>18. Вебинары. Системы обеспечения и проведения вебинаров.</p> <p>19. Состав технологических операций при проведении телеконференции в режимах on-line и off-line.</p> <p>20. Использование систем искусственного интеллекта для развития</p>

				адаптивных технологий.	информационных
--	--	--	--	------------------------	----------------

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
УК-1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Новые задачи педагогических коллективов в работе с обучающимся, относящимся к разным категориям лиц с ограниченными возможностями здоровья.</li> <li>2. Понятие «доступные ИКТ».</li> <li>3. Состав «доступных ИКТ», общая характеристика.</li> <li>4. Базовые адаптивные информационные технологии в образовании.</li> <li>5. Ассистивные технологии образования.</li> <li>6. Форматы доступа к информации, используемые в инклюзивном образовании.</li> <li>7. Дистанционные технологии в системе образования.</li> <li>8. Адаптивное программное обеспечение наиболее распространенных вариантов доступа к образованию, общая характеристика.</li> <li>9. «Мобильное образование» или «m-обучение» в системе инклюзивного образования.</li> <li>10. Совместимость слухового аппарата или других средств с мобильным телефоном.</li> <li>11. Просмотр веб-сайта с помощью «программы чтения с экрана».</li> <li>12. Использование альтернативных средств коммуникации</li> <li>13. Инклюзивные веб-технологии.</li> <li>14. Специальные адаптивные компьютерные учебные программы для образования.</li> <li>15. Облачные вычисления в инклюзивном образовании.</li> <li>16. Прикладное программное обеспечение ассистивных технологий, доступное с любого компьютера через интернет.</li> <li>17. Использование адаптированной компьютерной техники. Использование адаптивных устройств ввода и вывода информации.</li> <li>18. Использование специального программного обеспечения для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.</li> <li>19. Организация индивидуального информационного пространства. Использование альтернативных средств коммуникации.</li> <li>20. Всемирная паутина. Поисковые системы.</li> <li>21. Возможности робототехники и сенсорики в адаптации людей с ограниченными возможностями здоровья.</li> <li>22. Интеграция адаптивных ИКТ в образование.</li> <li>23. Многоязычие: ключ к инклюзивному образованию в условиях информатизации общества.</li> <li>24. Компьютеры и мобильные телефоны, содержащие встроенные специальные возможности.</li> </ol>

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
	<p>25. Слуховые аппараты - общая характеристика.</p> <p>26. Программы чтения с экрана, адаптивные клавиатуры.</p> <p>27. HTML-доступ, книги DAISY (информационная система цифрового доступа).</p> <p>28. Информационный рынок: определение, становление, современное состояние.</p> <p>29. Современные экономические и социальные условия информатизации российского общества.</p> <p>30. Современные культурные условия информатизации российского общества.</p> <p>31. Роль библиотек в построении информационного общества.</p> <p>32. Программные и аппаратные технологии Интернет-телефонии.</p> <p>33. Дистанционные образовательные технологии: проблемы, возможности, перспективы развития.</p> <p>34. Понятие электронного обучения.</p> <p>35. Роль сетевых технологий в формировании современной информационной среды.</p> <p>36. Создание безбарьерной среды с использованием ИКТ в условиях образования учащихся с особыми образовательными потребностями.</p> <p>37. Интернет курсы.</p> <p>38. Интернет тестирование.</p> <p>39. Интернет олимпиады.</p> <p>40. Использование адаптивных технологий в учебном процессе</p> <p>41. Определение понятий «электронная библиотека», «цифровая библиотека», «виртуальная библиотека», «медиатека».</p> <p>42. Объективные предпосылки создания и этапы развития электронных библиотек</p> <p>43. Информационная безопасность и защита информации: определения и генезис.</p> <p>44. Технологии виртуальной реальности.</p> <p>45. Адаптивные возможности программных и технических средств презентационных технологий.</p> <p>46. Технологии распознавания текста и обработки файлов.</p> <p>47. Современные технологии передачи электронной информации в Интернет.</p> <p>48. Назначение и сущность технологии телеконференций. Вебинар.</p> <p>49. Состав технологических операций при проведении телеконференции в режимах on-line и off-line.</p> <p>50. Использование систем искусственного интеллекта для развития адаптивных информационных технологий.</p> <p>51. Построение системы с использованием информационных технологий.</p> <p>52. Интеллектуализация информационных технологий.</p> <p>53. Приоритетные технологии информационного общества.</p> <p>54. Проблема формирования единого информационного пространства.</p> <p>55. Информационная среда как новая среда обитания человека.</p>

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины

#### 5.1.1. Основная литература

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510751> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/509820> (дата обращения: 30.03.2023)

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512725> (дата обращения: 29.03.2023).
2. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/512726> (дата обращения: 30.03.2023).

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>

5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>
----	--------------------------------------	--	---

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров/практических занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении



неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время передать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### 5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

##### 5.4.1. Средства информационных технологий

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор;
4. Адаптационные средства.

##### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

##### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

##### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет),

**Учебная аудитория для занятий семинарского типа:** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет, адаптационными средствами).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением, адаптационными средствами).

## **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью/специализацией* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»**

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и социальных

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

28 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ**

**Направление подготовки (специальность)**

**«Программная инженерия»**

**Направленность (специализация)**

**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

**Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций .....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>6</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	6
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) .....	7
2.3. Содержание дисциплины (модуля) .....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>13</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
3.2. Задания для самостоятельной работы .....	14
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю) .....	16
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>18</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) .....	18
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	18
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	18
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	18
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	19
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	21
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	24
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>25</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля) ..	25
5.1.1. Основная литература.....	25
5.1.2. Дополнительная литература.....	26
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	26
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	27
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля) .....	27
5.4.1. Средства информационных технологий .....	27
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: .....	28
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных .....	28
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	28


5.6. Образовательные технологии .....	29
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>30</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Алгоритмы и структуры данных» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Алгоритмы и структуры данных» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук А.О. Блинов.


Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент


  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.В. Крапивка

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский  
политехнический университет», НОЦ  
инфокогнитивных технологий, доктор  
технических наук, профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры  
информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных технологий  
цифрового общества факультета  
политических и социальных технологий

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор

  
\_\_\_\_\_  
И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний базовых структурах представления данных, основных алгоритмах их обработки, методах анализа вычислительной сложности алгоритмов, а также практических навыков реализации структур данных и алгоритмов их обработки на языках программирования высокого уровня с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) в сфере связи информационных и коммуникационных технологий.

Задачи дисциплины (модуля):

1. предоставление знаний о математических методах анализа вычислительной сложности алгоритмов, классификации алгоритмических задач по сложности;
2. изучение алгоритмов поиска и сортировки данных;
3. рассмотрение общих методов разработки алгоритмов, примеров алгоритмов обработки структур данных для решения прикладных задач;
4. приобретение навыков программной реализации различных структур данных и алгоритмов их обработки, оценки эффективности использования памяти и времени при обработке структур данных.

*1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций*

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-4 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-4 Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-4.1 Знает способы и технологии моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.  ПК-4.2 Умеет применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения.  ПК-4.3 Имеет опыт моделирования, анализа и использования формальных	<i>Знать:</i> алгоритмы и структуры данных используемые для моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.  <i>Уметь:</i> применять алгоритмы и структуры данных при



		методов конструирования программного обеспечения.	моделировании, анализе и конструирования программного обеспечения.  <i>Владеть:</i> навыками моделирования, анализа и конструирования программного обеспечения с применением различных алгоритмов и структур данных.
--	--	---	---

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>		54			
Лекционные занятия		18			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия		36			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Консультации / Иная контактная работа					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		45			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>		9			
Форма промежуточной аттестации		зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>		<b>108</b>			

2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической	Практические занятия	из них: в форме практической	Лабораторные занятия	из них: в форме практической	Иная контактная работа	из них: в форме практической
<b>Модуль 1 (Семестр 7)</b>											
<b>Раздел 1. Структуры данных и эффективность алгоритмов</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>6</b>					<b>12</b>		
Тема 1.1. Структуры данных	16	7	9	3					6		
Тема 1.2. Эффективность алгоритмов	17	8	9	3					6		
<b>Раздел 2. Алгоритмы сортировки и поиска</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>6</b>					<b>12</b>		
Тема 2.1. Алгоритмы сортировки	16	7	9	3					6		
Тема 2.2. Алгоритмы поиска	17	8	9	3					6		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической	Практические занятия	из них: в форме практической	Лабораторные занятия	из них: в форме практической	Иная контактная работа	из них: в форме практической
<b>Раздел 3. Элементы теории графов</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>			
Тема 3.1. Введение в теорию графов	16	7	9	3				6			
Тема 3.2. Алгоритмы на графах	17	8	9	3				6			
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>										
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<i>зачет</i>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>108</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>18</b>				<b>36</b>			

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ АЛГОРИТМОВ

##### Перечень изучаемых элементов содержания

Связные списки. Стеки. Очереди. Множества. Мар (ассоциативные массивы, словари). Хэш-таблицы. Двоичное дерево поиска. Префиксное дерево. Двоичная куча. Графы. Понятие сложности алгоритма. Временная и емкостная сложности. Оценка сложности алгоритмов. Эффективность алгоритмов и ее оценка.

## **Тема 1.1. Структуры данных**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Связные списки. Стеки. Очереди. Множества. Мар (ассоциативные массивы, словари). Хэш-таблицы. Двоичное дерево поиска. Префиксное дерево. Двоичная куча. Графы.

## **Тема 1.2. Эффективность алгоритмов**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие сложности алгоритма. Временная и емкостная сложности. Оценка сложности алгоритмов. Эффективность алгоритмов и ее оценка.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Изучение и реализация различных структур данных.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Ознакомиться и описать одну из структур данных (по вариантам).
2. Описать 2(два) алгоритма работы с рассматриваемой структурой данных. Указать оценку сложности рассмотренных алгоритмов И/ИЛИ описать все стандартные операции, предусмотренные для данной структуры данных и их алгоритмы.
3. Привести примеры использования указанных алгоритмов для решения содержательной задачи (задач).
4. Привести программный код реализации рассмотренного алгоритма (рассмотренных алгоритмов).

**Тема лабораторного занятия:** Оценка сложности на примере простых алгоритмов.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Описать алгоритм сортировки согласно варианту.
2. Составить программу сортировки целочисленного массива заданным алгоритмом. В программе должны быть предусмотрены два варианта формирования исходного массива:
  - вводом с клавиатуры (для тестового прогона программы),  $n=10$ ;
  - с помощью генератора псевдослучайных чисел (для рабочего прогона программы),  $n = n1, n2, n3, n4, n5$ .
3. Контрольные прогоны программы произвести для среднего, наилучшего и наихудшего случаев (массив случайных чисел, массив уже отсортирован и массив отсортирован в обратном направлении).
4. Произвести практическую (экспериментальную) оценку вычислительной сложности алгоритма для трех указанных случаев. Практическая оценка вычислительной сложности алгоритма производится путем вычисления количества выполненных операций сравнения  $S$  и перемещения  $M$ . С этой целью в программе необходимо установить счетчики  $S$  и  $M$ . Полученные результаты свести в сводные таблицы.
5. Построить графики практической ( $T_{э}(n)$ ) и аналитической ( $T_{а}(n)$ ) вычислительной сложности алгоритма для трех случаев.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 2. АЛГОРИТМЫ СОРТИРОВКИ И ПОИСКА**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Задача сортировки. Алгоритмы сортировки. Сортировки обменом, вставками, выбором. Рекурсивные алгоритмы сортировки. Быстрая сортировка и сортировка слиянием. Задача поиска. Алгоритмы поиска. Поиск в массивах. Линейный поиск. Двоичный поиск. Фибоначчиев поиск. Интерполяционный поиск. Хэширование. Поиск хэшированием.

### **Тема 2.1. Алгоритмы сортировки**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Задача сортировки. Алгоритмы сортировки. Сортировки обменом, вставками, выбором. Рекурсивные алгоритмы сортировки. Быстрая сортировка и сортировка слиянием.

### **Тема 2.2. Алгоритмы поиска**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Задача поиска. Алгоритмы поиска. Поиск в массивах. Линейный поиск. Двоичный поиск. Фибоначчиев поиск. Интерполяционный поиск. Хэширование. Поиск хэшированием.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия:** Рекурсивные алгоритмы сортировки

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Описать алгоритм сортировки согласно варианту (постановка задачи, идея алгоритма, шаги алгоритма, блок-схема алгоритма, корректность(?), применимость, сложность).
2. Составить программу сортировки одномерного целочисленного массива  $A[n]$ , используя рекурсивный алгоритм согласно варианту индивидуального задания.
3. Провести тестирование программы на исходном массиве  $A$  размером  $n=8$ , сформированном вводом с клавиатуры.
4. Рабочий массив  $A$  сформировать с использованием генератора псевдослучайных чисел. Провести контрольные прогоны программы для среднего, наилучшего, и наихудшего случаев для размеров массива  $n = n_1, n_2, n_3, n_4, n_5$  элементов с вычислением:
  - времени выполнения  $T(n)$
  - практической (экспериментальной) вычислительной сложности алгоритма. Для оценки практической (экспериментальной) вычислительной сложности алгоритма предусмотреть в программе подсчет количества операций сравнения  $S$  и количества операций перемещения  $M$ .
5. Полученные результаты свести в сводные таблицы. Построить график зависимости времени выполнения программы от размера массива.

6. Построить в одной координатной плоскости графики зависимости теоретической  $f_a(n)$  и экспериментальной  $f_b(C+M)$  функций вычислительной сложности алгоритма от размера массива  $n$  для трех указанных случаев.

**Тема лабораторного занятия:** Моделирование физических процессов свободных поверхностей, дисперсной среды, излучения, электродинамики

**Форма практического задания:** Алгоритмы поиска в массивах.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Описать алгоритм поиска согласно варианту (постановка задачи, идея алгоритма, шаги алгоритма, блок-схема алгоритма, корректность(?), применимость, сложность).
2. Составить и реализовать программу поиска в отсортированном массиве элемента с заданным значением (ключом), используя алгоритм поиска согласно варианту индивидуального задания.
3. Провести тестирование программы на исходном целочисленном массиве  $A$  размером  $n=10$ , сформированном вводом с клавиатуры.
4. Провести контрольные прогоны программы для среднего и наихудшего случаев для заданных размеров исходного массива  $n$  с вычислением:
  - времени выполнения  $T(n)$ ,
  - практической (экспериментальной) вычислительной сложности алгоритма  $f(C\varepsilon(n))$ .
5. Исходные массивы для контрольных прогонов программы сформировать с использованием генератора псевдослучайных чисел. Для сортировки исходных массивов использовать любую отлаженную функцию сортировки из предыдущих лабораторных работ.
6. Поиск в контрольных прогонах программы провести для среднего случая (значение поискового элемента выбрать с использованием генератора псевдослучайных чисел) и для наихудшего случая (в этом случае поисковый элемент должен отсутствовать в исходном массиве).
7. Для оценки практической (экспериментальной) вычислительной сложности алгоритма предусмотреть в программе подсчет количества выполненных операций сравнения  $C\varepsilon(n)$ .
8. Результаты контрольных прогонов программы представить в отчете в виде скриншотов экранов. Полученные результаты свести в сводные таблицы.
9. Построить графики зависимости времени выполнения программы  $T(n)$  от размера массива для двух указанных случаев.
10. Построить графики зависимости вычислительной сложности алгоритма  $f(C\varepsilon(n))$  от размера массива для двух указанных случаев.
11. Сравнить вычислительную сложность анализируемого алгоритма с вычислительной сложностью алгоритма последовательного поиска и провести анализ полученных результатов.
12. Сделать выводы о проделанной работе, основанные на полученных результатах.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Определение графа. Смежность, инцидентность, степени. Графы и матрицы. Взвешенные графы. Изоморфизм. Операции над графами. Маршруты, связность, расстояния. Деревья. Эйлеровы графы. Двудольные графы. Планарные графы. Анализ графов. Поиск в ширину. Метод и алгоритм поиска в

ширину. BFS-дерево и вычисление расстояний. Поиск в глубину. Метод и алгоритм поиска в глубину. DFS-дерево. Выявление блоков. Выявление циклов. Экстремальные задачи на графах.

### **Тема 3.1. Введение в теорию графов**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Определение графа. Смежность, инцидентность, степени. Графы и матрицы. Взвешенные графы. Изоморфизм. Операции над графами. Маршруты, связность, расстояния. Деревья. Эйлеровы графы. Двудольные графы. Планарные графы.

### **Тема 3.2. Алгоритмы на графах**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Анализ графов. Поиск в ширину. Метод и алгоритм поиска в ширину. BFS-дерево и вычисление расстояний. Поиск в глубину. Метод и алгоритм поиска в глубину. DFS-дерево. Выявление блоков. Выявление циклов. Экстремальные задачи на графах.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторного занятия:** Реализация алгоритма поиска в ширину.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Реализовать алгоритм поиска в ширину с построением BFS-дерева.
2. Произвести тестирование алгоритма.
3. Применить реализованный алгоритм для решения содержательной задачи.

**Тема лабораторного занятия:** Моделирование физических процессов свободных поверхностей, дисперсной среды, излучения, электродинамики

**Форма практического задания:** Реализация алгоритма поиска в глубину.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Реализовать алгоритм поиска в глубину с построением DFS-дерева.
2. Произвести тестирование алгоритма.
3. Применить реализованный алгоритм для решения содержательной задачи.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 3)</b>		
Раздел 1. Структуры данных и эффективность алгоритмов. Тема 1.1. Структуры данных.	3	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 1. Структуры данных и эффективность алгоритмов. Тема 1.2. Эффективность алгоритмов.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Алгоритмы сортировки и поиска. Тема 2.1. Алгоритмы сортировки.	3	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Алгоритмы сортировки и поиска. Тема 2.2. Алгоритмы поиска.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3. Элементы теории графов. Тема 3.1. Введение в теорию графов.	3	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы



Раздел 3. Элементы теории графов. Тема 3.2. Алгоритмы на графах.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>45</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>45</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Связные списки.
2. Стеки.
3. Очереди.
4. Множества.
5. Мар (ассоциативные массивы, словари).
6. Хэш-таблицы.
7. Двоичное дерево поиска.
8. Префиксное дерево.
9. Двоичная куча.
10. Граф.
11. Оценка сложности алгоритмов.
12. Асимптотические оценки скорости роста сложности алгоритмов.
13. Эффективность алгоритмов.

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

1. Кораблин, Ю. П. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Ю. П. Кораблин, В. П. Сыромятников, Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163860>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Скворцова, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Л. А. Скворцова, К. В. Гусев, С. М. Трушин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 235 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218699>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дискретная математика: прикладные задачи и сложность алгоритмов : учебник и практикум для вузов / А. Е. Андреев, А. А. Болотов, К. В. Коляда, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04246-

7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514434>
4. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515096>

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Алгоритм шейкерной сортировки.
2. Алгоритм сортировки методом Шелла.
3. Алгоритм турнирной сортировки.
4. Алгоритм пирамидальной сортировки.
5. Поиск хешированием.
6. Фибоначчиев поиск.
7. Интерполяционный поиск.
8. Алгоритм поиска строки.
9. Алгоритм Кнута-Морриса-Пратта.
10. Алгоритм Боуера-Мура.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

1. Кораблин, Ю. П. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Ю. П. Кораблин, В. П. Сыромятников, Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163860>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Скворцова, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Л. А. Скворцова, К. В. Гусев, С. М. Трушин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 235 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218699>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Дискретная математика: прикладные задачи и сложность алгоритмов : учебник и практикум для вузов / А. Е. Андреев, А. А. Болотов, К. В. Коляда, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04246-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514434>
4. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515096>

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Графы и бинарные отношения.
2. Специальные виды графов.
3. Инварианты графов.
4. Подграфы.
5. Алгебраические операции на графах.
6. Метрические характеристики графов.
7. Деревья.
8. Независимые множества, клики, вершинные покрытия.
9. Раскраски графов.
10. Жадные алгоритмы на графах.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

1. Дискретная математика: прикладные задачи и сложность алгоритмов : учебник и практикум для вузов / А. Е. Андреев, А. А. Болотов, К. В. Коляда, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04246-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514434>
2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515096>

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Написание реферата (доклада).***

*Требования к структуре реферата (доклада):*

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

Основные требования к оформлению:

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада

(реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат (доклад) сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

#### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

#### ***Написание эссе.***

Эссе - вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе слушатель должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые слушатели уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между слушателями по желанию.

Эссе проводится письменно, по объему не более 3-х печатных листов.

Требования к оформлению эссе:

Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что слушатель не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### ***4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)***

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в **устной** форме.

### ***4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, Wiki-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1.	Раздел -1 « Структуры данных и эффективность алгоритмов ». Тема 1.1. Структуры данных.	ПК-4	Защита лабораторного практикума	1. Реализовать структуру данных (Связные списки. Стеки. Очереди. Множества. Map (ассоциативные массивы, словари). Хэш-таблицы. Двоичное дерево поиска. Префиксное дерево. Двоичная куча. Граф.), операции с ней и привести пример решения содержательной задачи.
2.	Раздел -1 « Структуры данных и эффективность алгоритмов ». Тема 1.2. Эффективн	ПК-4	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать алгоритм сортировки согласно варианту.</li> <li>2. Составить программу сортировки целочисленного массива заданным алгоритмом.</li> <li>3. Контрольные прогоны программы произвести для среднего, наилучшего и наихудшего случаев (массив случайных чисел, массив уже отсортирован и массив отсортирован в обратном направлении).</li> <li>4. Произвести практическую (экспериментальную) оценку вычислительной сложности алгоритма для трех указанных случаев. Практическая оценка вычислительной сложности алгоритма производится путем вычисления количества выполненных</li> </ol>



	<b>ость алгоритмов.</b>			<p>операций сравнения <math>S</math> и перемещения <math>M</math>. С этой целью в программе необходимо установить счетчики <math>S</math> и <math>M</math>. Полученные результаты свести в сводные таблицы.</p> <p>5. Построить графики практической (<math>Tэ(n)</math>) и аналитической (<math>Tа(n)</math>) вычислительной сложности алгоритма для трех случаев.</p>
3.	<b>Раздел -2 «Алгоритмы сортировки и поиска». Тема 2.1. Алгоритмы сортировки.</b>	ПК-4	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить программу сортировки одномерного целочисленного массива <math>A[n]</math>, используя рекурсивный алгоритм согласно варианту индивидуального задания.</li> <li>2. Оценить сложность реализованного алгоритма.</li> <li>3. Произвести тестовые прогоны программы. Провести анализ полученных результатов.</li> <li>4. Сделать выводы о проделанной работе, основанные на полученных результатах.</li> </ol>
4.	<b>Раздел -2 «Алгоритмы сортировки и поиска». Тема 2.2. Алгоритмы поиска.</b>	ПК-4	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить и реализовать программу поиска в отсортированном массиве элемента с заданным значением (ключом).</li> <li>2. Оценить сложность реализованного алгоритма.</li> <li>3. Произвести тестовые прогоны программы. Провести анализ полученных результатов.</li> <li>4. Сделать выводы о проделанной работе, основанные на полученных результатах.</li> </ol>
5.	<b>Раздел -3 «Элементы теории графов». Тема 3.1. Введение в теорию графов.</b>	ПК-4	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализовать алгоритм поиска в ширину с построением BFS-дерева.</li> <li>2. Произвести тестирование алгоритма.</li> <li>3. Применить реализованный алгоритм для решения содержательной задачи.</li> </ol>

6.	<b>Раздел -3 «Элементы теории графов». Тема 3.1. Алгоритмы на графах.</b>	ПК-4	Защита лаборат орного практик ума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализовать алгоритм поиска в глубину с построением DFS-дерева.</li> <li>2. Произвести тестирование алгоритма.</li> <li>3. Применить реализованный алгоритм для решения содержательной задачи.</li> </ol>
----	---	------	---	---

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ПК-4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Связные списки.</li><li>2. Стеки.</li><li>3. Очереди.</li><li>4. Множества.</li><li>5. Мар (ассоциативные массивы, словари).</li><li>6. Хэш-таблицы. Двоичное дерево поиска.</li><li>7. Префиксное дерево.</li><li>8. Двоичная куча.</li><li>9. Графы.</li><li>10. Понятие сложности алгоритма.</li><li>11. Временная и емкостная сложности алгоритмов.</li><li>12. Оценка сложности алгоритмов.</li><li>13. Эффективность алгоритмов и ее оценка.</li><li>14. Задача сортировки.</li><li>15. Алгоритмы сортировки.</li><li>16. Сортировки обменом, вставками, выбором.</li><li>17. Рекурсивные алгоритмы сортировки.</li><li>18. Быстрая сортировка и сортировка слиянием.</li><li>19. Задача поиска.</li><li>20. Алгоритмы поиска.</li><li>21. Поиск в массивах.</li><li>22. Линейный поиск.</li><li>23. Двоичный поиск. Фибоначчиев поиск.</li><li>24. Интерполяционный поиск.</li></ol>

	<p>25. Хэширование.</p> <p>26. Поиск хэшированием.</p> <p>27. Определение графа.</p> <p>28. Смежность, инцидентность, степени.</p> <p>29. Графы и матрицы.</p> <p>30. Взвешенные графы.</p> <p>31. Изоморфизм.</p> <p>32. Операции над графами.</p> <p>33. Маршруты, связность, расстояния.</p> <p>34. Деревья.</p> <p>35. Эйлеровы графы.</p> <p>36. Двудольные графы.</p> <p>37. Планарные графы.</p> <p>38. Анализ графов.</p> <p>39. Поиск в ширину.</p> <p>40. Метод и алгоритм поиска в ширину.</p> <p>41. BFS-дерево и вычисление расстояний.</p> <p>42. Поиск в глубину.</p> <p>43. Метод и алгоритм поиска в глубину.</p> <p>44. DFS-дерево.</p> <p>45. Выявление блоков.</p> <p>46. Выявление циклов.</p> <p>47. Экстремальные задачи на графах.</p>
--	--

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### *5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)*

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Кораблин, Ю. П. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Ю. П. Кораблин, В. П. Сыромятников, Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 219 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163860> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Скворцова, Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебно-методическое пособие / Л. А. Скворцова, К. В. Гусев, С. М. Трушин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 235 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218699> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Веретехина, С. В. Модели, методы, алгоритмы и программные решения вычислительных машин, комплексов и систем : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, В. Л. Симонов, О. Л.

Мнацаканян. – Изд. 2-е, доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 307 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602526>. – Библиогр.: с. 258-266. – ISBN 978-5-4499-1937-3. – Текст : электронный.

4. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511650>

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Сыромятников, В. П. Структуры и алгоритмы обработки данных: Практикум : учебное пособие / В. П. Сыромятников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 244 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163915>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515096>
3. Дискретная математика: прикладные задачи и сложность алгоритмов : учебник и практикум для вузов / А. Е. Андреев, А. А. Болотов, К. В. Коляда, А. Б. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 317 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04246-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514434>

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### **5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторной работе заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

### **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)**

#### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;

2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

#### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

#### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

#### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющий выход в сеть Интернет компьютер).

По темам «Изучение и реализация различных структур данных», «Оценка сложности на примере простых алгоритмов», «Рекурсивные алгоритмы сортировки», «Алгоритмы поиска в массивах», «Реализация алгоритма поиска в ширину», «Реализация алгоритма поиска в глубину» проводятся лабораторные занятия в компьютерной лаборатории, оснащенной

специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет персональные компьютеры).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указать реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № ____ от « ____ » _____ 20 ____ года	____.____.____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
соци

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

**Направление подготовки**  
**«Программная инженерия»**

**Направленность**  
**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
**Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>7</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	7
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	7
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	9
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>15</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	16
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	25
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>26</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	26
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	26
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	26
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	26
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	27
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	28
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	28
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	40
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>43</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). .	43
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>43</b>
Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	43
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	44
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	45

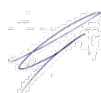
<b>5.4.1. Средства информационных технологий.....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:.....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....</b>	<b>45</b>
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	46
5.6. Образовательные технологии.....	46
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>48</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Инженерная геометрия и компьютерная графика» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Инженерная геометрия и компьютерная графика» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук А.О. Блинов, канд. тех. наук, доцент С.М. Бобровский.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



Н.И. Гданский

(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Малаяр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о принципах и методах геометрического моделирования и методологии разработки в графических приложениях с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) по проектированию систем среднего и крупного масштаба и сложности.

Задачи дисциплины (модуля):

- развитие образного, пространственного мышления, способностей к анализу и синтезу геометрических форм;
- овладение методами построения плоских проекционных моделей трехмерного пространства и методами геометрического моделирования, алгоритмами преобразования проекционных моделей и алгоритмами решения позиционных и метрических задач;
- выработка умений выражать свойства пространственных объектов и отношений между ними средствами геометрической модели, разработки конструкторской документации с использованием компьютерных технологий.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотношенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-3.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-3 Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ПК-3.1 Знает методы, способы и технологии оформления методических материалов и пособий по применению программных систем. ПК-3.2 Умеет оформлять методические материалы и пособия по применению программных систем. ПК-3.3 Имеет опыт оформления методических материалов и пособий по применению программных систем.	<b>Знать:</b> системы оформления методических материалов по применению программных систем <b>Уметь:</b> оформлять пособия по применению программных систем <b>Владеть:</b> навыками оформления методических материалов и пособий по применению программных систем

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		4	
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	
Лекционные занятия	18	18	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-	-	
Лабораторные занятия	36	36	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	36	36	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
Консультация к экзамену	2	2	
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен	
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками					Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки		
<b>Модуль 1 (Семестр 5)</b>									
Раздел 1.	<b>32</b>	16	18	6				12	12
Раздел 2.	32	16	18	6				12	12
Раздел 3.	<b>32</b>	14	18	6				12	12

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической	Практические занятия	из них: в форме практической			
Консультации к экзамену	2		2							
Контроль промежуточной аттестации (час)	18									
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	экзамен									
объем, часов по модулю	108	34	56	18	-	-	-	36	36	
Общий объем, часов по дисциплине	108	34	56	18	-	-	-	36	36	

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. ВВЕДЕНИЕ В КОМПЬЮТЕРНУЮ ГРАФИКУ.

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Области применения компьютерной графики.

Классификация, обзор и тенденции построения современных графических систем.

Основные принципы и функциональные возможности современных графических систем.

Стандарты в области разработки графических систем

#### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

**Тема лабораторных занятий:** Компьютерная графика, ее структуры, принципы и тенденции развития графических систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

##### **Задания лабораторного практикума**

**Лабораторный практикум №1.** Современные графические системы.

Лабораторная работа №1.

Тема: Средства компьютерной графики и моделирования.

Лабораторная работа №2.

Тема: Особенности применения средств компьютерной графики и моделирования.

#### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе.

#### РАЗДЕЛ 2. СРЕДСТВА И ТЕХНОЛОГИИ 2ДИ 3ДМОДЕЛИРОВАНИЯ. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ.



### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Технические средства компьютерной графики.

2D и 3D моделирование, способы и форматы создания, хранения, ввода и вывода графической информации.

Системы координат, типы преобразований графической информации.

Виды геометрических моделей их свойства, параметризация моделей; геометрические операции над моделями.

Алгоритмы визуализации: отсечения, развертки, удаления невидимых линий и поверхностей, закраски.

Роль и место геометрических моделей в процессе автоматизированного проектирования;

- классификацию, основные свойства, способы создания и описания геометрических моделей;

- сущность и методы твердотельного моделирования;

- методы поверхностного моделирования;

- основные компоненты, классы и стандарты графических систем;

- системы подготовки и выпуска конструкторско-технологической документации.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. 2D и 3D моделирование. Технологии и средства 2D и 3D моделирования.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

**Лабораторный практикум №2.** Технологии 2D и 3D моделирования.

Лабораторная работа №1.

Тема: Построение 2D моделей.

Лабораторная работа №2.

Тема: Построение 3D моделей.

Лабораторная работа №3.

Тема: Построение 3D сцен.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

## **РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕМЕНТЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ.**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Конструкторская документация, система стандартов ЕСКД.

Оформление чертежей.

Резьбовые изделия.

Разъёмные и неразъёмные соединения.

Составление чертежа детали.

Деталирование.

Способы преобразования комплексного чертежа.

Чертёж сборочной единицы.

Чертежи зданий.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Понятие инженерной графики, ее структура и элементы. Построение чертежей различных типов.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

**Лабораторный практикум №3.** Построение чертежей детали, сборочных и строительных чертежей.

Лабораторная работа №1.

Тема: Построение чертежа детали.

Лабораторная работа №2.

Тема: Построение сборочного чертежа.

Лабораторная работа №3.

Тема: Построение строительного чертежа.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

### РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 3).</b>		
Раздел 1.	6	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2.	6	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3.	6	Подготовка к лабораторным работам
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>34</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>34</b>	

#### 3.2. Задания для самостоятельной работы

##### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Основные задачи компьютерной графики.
2. Виды графических систем. Основные достоинства и недостатки.
3. Графические системы с векторным сканированием.
4. Растровые графические системы. Основные характеристики растра.
5. Растровые графические системы. Построчная и чересстрочная развертки растра.
6. Форматы графических файлов.
7. Векторные форматы графических файлов. Основные достоинства и недостатки.
8. Растровые форматы графических файлов. Основные достоинства и недостатки.
9. Методы сжатия растровых файлов.
10. Векторные и растровые прикладные графические редакторы. Области применения.
11. Аддитивная цветовая модель RGB.
12. Субтрактивная цветовая модель CMY, CMYK.
13. Цветовая модель HSB.
14. Базовые растровые алгоритмы. Основные решаемые задачи. Понятие связности.
15. Растровое представление отрезка. Алгоритм Брезенхэма.
16. Устранение ступенчатого эффекта в растровых изображениях.
17. Заполнение области (закрашивание).
18. Закрашивание многоугольников, заданных своими вершинами.
19. Отсечение многоугольников относительно видимого окна.

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1

##### Основная литература

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511419> (дата обращения: 08.03.2023)..
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 08.03.2023).5.1.2.

### **Дополнительная литература**

1. Кордонская, И. Б. Инженерная и компьютерная графика : учебник / И. Б. Кордонская, Е. А. Богданова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 264 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255455> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 08.03.2023).

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Аффинные преобразования на плоскости. Основные частные случаи. Применение однородных координат для матричной формы записи уравнений аффинных преобразований.
2. Аффинные преобразования в пространстве. Основные частные случаи. Композиция преобразований.
3. Проецирование. Виды плоских геометрических проекций.
4. Виды параллельных проекций. Искажения объекта при параллельном проецировании.
5. Ортографическая проекция.
6. Аксонометрические проекции.
7. Косоугольные проекции.
8. Перспективные (центральные) проекции.
9. Системы координат в компьютерной графике. Переход от мировых к экранным координатам.
10. Основные геометрические модели трехмерных объектов.
11. Каркасная и граневая геометрические модели трехмерных объектов. Достоинства и недостатки, область применения.

12. Граневая геометрическая модель трехмерных объектов. Полигональная сетка, параметрические бикубические куски.
13. Объемно-параметрическая геометрическая модель трехмерных объектов.
14. Кинематическая геометрическая модель трехмерных объектов.
15. Способы визуализации трехмерных изображений.
16. Способы задания полигональной сетки. Основные достоинства и недостатки.
17. Основные способы математического описания кривых и поверхностей. Достоинства параметрического способа описания.
18. Форма Эрмита для задания параметрической кубической кривой. Основные достоинства и недостатки. Условия непрерывности.
19. Форма Безье для задания параметрической кубической кривой. Область применения. Условия непрерывности.
20. Форма В-сплайнов для задания параметрической кубической кривой. Область применения.
21. Форма Эрмита для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.
22. Форма Безье для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.
23. Форма В-сплайнов для задания параметрической бикубической поверхности. Область применения.
24. Аффинные преобразования параметрических кривых и поверхностей.
25. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Сортировка граней по глубине.
26. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод плавающего горизонта.
27. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод z-буфера.
28. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Методы оптимизации. Метод порталов.
29. Модели отражения и преломления цвета. Определение цвета закрашивания.
30. Методы закрашивания поверхностей: плоское закрашивание, закрашивание методами Гуро, Фонга. Тени.
31. Методы закрашивания поверхностей: трассировка лучей, метод анализа излучательности.
32. Детализация поверхностей цветом и фактурой.
33. Текстуры.
34. Моделирование микрорельефа поверхности.
35. Применение эффекта «затуманивания» для передачи глубины пространства.
36. Построение трехмерных сцен. Граф сцены. Форматы файлов трехмерной графики.
37. Понятие интерфейса прикладного программирования (API).

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2**

### **Основная литература**

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511419> (дата обращения: 08.03.2023)..
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 08.03.2023).

### **Дополнительная литература**

1. Кордонская, И. Б. Инженерная и компьютерная графика : учебник / И. Б. Кордонская, Е. А. Богданова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 264 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255455> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 08.03.2023).

### **Здания для самостоятельной работы к Разделу 3**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Форматы основные и дополнительные. Масштабы чертежа. Линии чертежа.
2. Шрифты чертёжные (классификация, основные параметры, правила выполнения надписей)
3. Правила нанесения размеров на чертеже.
4. Прямоугольный метод проецирования. Проецирование на три плоскости проекций.
5. Основные виды. Виды местные и дополнительные (понятие, назначение, обозначение на чертеже).
6. Разрезы простые (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертежах, правила выполнения).
7. Разрезы сложные (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертеже, правила выполнения).
8. Сечения (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертеже, правила выполнения).
9. Правила соединения части вида и части разреза (для симметричных и несимметричных деталей).
10. Резьба. Типы резьбы, обозначение на чертеже. Правила изображения детали с наружной резьбой.
11. Резьба. Типы резьбы, обозначение на чертеже. Правила изображения детали с внутренней резьбой.
12. Рабочий чертёж детали (понятие, назначение, правила выполнения).
13. Шероховатость поверхности. Допуски и посадки. Обозначение на чертеже.
14. Сборочный чертёж (понятие, назначение, содержание, правила выполнения).
15. Спецификация (назначение, содержание, правила выполнения).
16. Сборочный чертёж, упрощения при выполнении сборочного чертежа.
17. Строительный чертёж. Правила выполнения (масштаб, линии чертежа, изображения на чертеже).
18. Нанесение размеров на строительном чертеже (на плане, фасаде, разрезе здания). Координатные оси.
19. Конструктивные элементы здания фундамент, стены, перекрытия, цоколь, кровля (понятие, обозначение на чертеже).
20. Схемы (понятие, классификация, правила выполнения схем). Перечень элементов.
21. Правила привязки технологического оборудования на чертеже.
22. Разъёмные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые). Назначение, правила выполнения на чертеже.
23. Разрезы простые (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертежах, правила выполнения).
24. План и разрез здания, правила выполнения и оформления.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3

### Основная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 08.03.2023).5.1.2.
3. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511257> (дата обращения: 08.03.2023)

### Дополнительная литература

1. Кордонская, И. Б. Инженерная и компьютерная графика : учебник / И. Б. Кордонская, Е. А. Богданова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 264 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255455> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517264> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10969-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490414> (дата обращения: 12.04.2022).

### 3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и, как правило, 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).



## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются экзамен и экзамен, которые проводятся в устной форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10

практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе «зачтено / не зачтено» для зачета и по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

#### **4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### **Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы), дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Форма рубежного контроля</b>	<b>Задания рубежного контроля</b>
1	Раздел 1.	ПК-3	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
2.	Раздел 2.	ПК-3	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
3.	Раздел 3.	ПК-3	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ПК-3	<p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные задачи компьютерной графики.</li> <li>2. Виды графических систем. Основные достоинства и недостатки.</li> <li>3. Графические системы с векторным сканированием.</li> <li>4. Растровые графические системы. Основные характеристики растра.</li> <li>5. Растровые графические системы. Построчная и чересстрочная развертки растра.</li> <li>6. Форматы графических файлов.</li> <li>7. Векторные форматы графических файлов. Основные достоинства и недостатки.</li> <li>8. Растровые форматы графических файлов. Основные достоинства и недостатки.</li> <li>9. Методы сжатия растровых файлов.</li> <li>10. Векторные и растровые прикладные графические редакторы. Области применения.</li> <li>11. Аддитивная цветовая модель RGB.</li> <li>12. Субтрактивная цветовая модель CMY, CMYK.</li> <li>13. Цветовая модель HSB.</li> <li>14. Базовые растровые алгоритмы. Основные решаемые задачи. Понятие связности.</li> <li>15. Растровое представление отрезка. Алгоритм Брезенхэма.</li> <li>16. Устранение ступенчатого эффекта в растровых изображениях.</li> <li>17. Заполнение области (закрашивание).</li> <li>18. Закрашивание многоугольников, заданных своими вершинами.</li> <li>19. Отсечение многоугольников относительно видимого окна.</li> <li>20. Аффинные преобразования на плоскости. Основные частные случаи. Применение однородных координат для матричной формы записи уравнений аффинных преобразований.</li> <li>21. Аффинные преобразования в пространстве. Основные частные случаи. Композиция преобразований.</li> <li>22. Проецирование. Виды плоских геометрических проекций.</li> <li>23. Виды параллельных проекций. Искажения объекта при параллельном проецировании.</li> <li>24. Ортографическая проекция.</li> <li>25. Аксонометрические проекции.</li> <li>26. Косоугольные проекции.</li> <li>27. Перспективные (центральные) проекции.</li> <li>28. Системы координат в компьютерной графике. Переход от мировых к экранным координатам.</li> <li>29. Основные геометрические модели трехмерных объектов.</li> <li>30. Каркасная и граневая геометрические модели трехмерных</li> </ol>

Коды контролируемой компетенций	Вопросы /задания
	<p>объектов. Достоинства и недостатки, область применения.</p> <p>31. Граневая геометрическая модель трехмерных объектов. Полигональная сетка, параметрические бикубические куски.</p> <p>32. Объемно-параметрическая геометрическая модель трехмерных объектов.</p> <p>33. Кинематическая геометрическая модель трехмерных объектов.</p> <p>34. Способы визуализации трехмерных изображений.</p> <p>35. Способы задания полигональной сетки. Основные достоинства и недостатки.</p> <p>36. Основные способы математического описания кривых и поверхностей. Достоинства параметрического способа описания.</p> <p>37. Форма Эрмита для задания параметрической кубической кривой. Основные достоинства и недостатки. Условия непрерывности.</p> <p>38. Форма Безье для задания параметрической кубической кривой. Область применения. Условия непрерывности.</p> <p>39. Форма В-сплайнов для задания параметрической кубической кривой. Область применения.</p> <p>40. Форма Эрмита для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.</p> <p>41. Форма Безье для задания параметрической бикубической поверхности. Условия непрерывности.</p> <p>42. Форма В-сплайнов для задания параметрической бикубической поверхности. Область применения.</p> <p>43. Аффинные преобразования параметрических кривых и поверхностей.</p> <p>44. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Сортировка граней по глубине.</p> <p>45. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод плавающего горизонта.</p> <p>46. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод z-буфера.</p> <p>47. Удаление скрытых ребер и поверхностей. Методы оптимизации. Метод порталов.</p> <p>48. Модели отражения и преломления цвета. Определение цвета закрашивания.</p> <p>49. Методы закрашивания поверхностей: плоское закрашивание, закрашивание методами Гуро, Фонга. Тени.</p> <p>50. Методы закрашивания поверхностей: трассировка лучей, метод анализа излучательности.</p> <p>51. Детализация поверхностей цветом и фактурой.</p> <p>52. Текстуры.</p> <p>53. Моделирование микрорельефа поверхности.</p> <p>54. Применение эффекта «затуманивания» для передачи глубины пространства.</p> <p>55. Построение трехмерных сцен. Граф сцены. Форматы файлов трехмерной графики.</p> <p>56. Форматы основные и дополнительные. Масштабы чертежа. Линии чертежа.</p>

Коды контролируемой компетенций	Вопросы /задания
	<p>57. Шрифты чертёжные (классификация, основные параметры, правила выполнения надписей)</p> <p>58. Правила нанесения размеров на чертеже.</p> <p>59. Прямоугольный метод проецирования. Проецирование на три плоскости проекций.</p> <p>60. Основные виды. Виды местные и дополнительные (понятие, назначение, обозначение на чертеже).</p> <p>61. Разрезы простые (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертежах, правила выполнения).</p> <p>62. Разрезы сложные (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертеже, правила выполнения).</p> <p>63. Сечения (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертеже, правила выполнения).</p> <p>64. Правила соединения части вида и части разреза (для симметричных и несимметричных деталей).</p> <p>65. Резьба. Типы резьбы, обозначение на чертеже. Правила изображения детали с наружной резьбой.</p> <p>66. Резьба. Типы резьбы, обозначение на чертеже. Правила изображения детали с внутренней резьбой.</p> <p>67. Рабочий чертёж детали (понятие, назначение, правила выполнения).</p> <p>68. Шероховатость поверхности. Допуски и посадки. Обозначение на чертеже.</p> <p>69. Сборочный чертёж (понятие, назначение, содержание, правила выполнения).</p> <p>70. Спецификация (назначение, содержание, правила выполнения).</p> <p>71. Сборочный чертёж, упрощения при выполнении сборочного чертежа.</p> <p>72. Строительный чертёж. Правила выполнения (масштаб, линии чертежа, изображения на чертеже).</p> <p>73. Нанесение размеров на строительном чертеже (на плане, фасаде, разрезе здания). Координатные оси.</p> <p>74. Конструктивные элементы здания фундамент, стены, перекрытия, цоколь, кровля (понятие, обозначение на чертеже).</p> <p>75. Схемы (понятие, классификация, правила выполнения схем). Перечень элементов.</p> <p>76. Правила привязки технологического оборудования на чертеже.</p> <p>77. Разъёмные соединения (резьбовые, шпоночные, шлицевые). Назначение, правила выполнения на чертеже.</p> <p>78. Разрезы простые (понятие, назначение, классификация, обозначение на чертежах, правила выполнения).</p> <p>79. План и разрез здания, правила выполнения и оформления.</p>

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

4. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511419> (дата обращения: 08.03.2023)..
5. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 08.03.2023).
6. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 08.03.2023).5.1.2.
7. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511257> (дата обращения: 08.03.2023)

#### 5.1.2. Дополнительная литература

5. Кордонская, И. Б. Инженерная и компьютерная графика : учебник / И. Б. Кордонская, Е. А. Богданова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 264 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255455> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 08.03.2023).
7. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517264> (дата обращения: 08.03.2023).
8. Хейфец, А. Л. Компьютерная графика для строителей : учебник для вузов / А. Л. Хейфец, В. Н. Васильева, И. В. Буторина ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). —

**Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

**5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;



- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;

- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
5. Справочная система Консультант+
6. Okular или Acrobat Reader DC
7. Ark или 7-zip
8. КОМПАС-3D
9. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### 5.6. Образовательные технологии

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор

конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социе

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

28.03. 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Направление подготовки (специальность)  
*«Программная инженерия»*

Направленность (специализация)  
*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

### ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения  
*Очная*

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ


<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	7
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	10
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>12</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	14
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	15
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>16</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	16
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	16
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	16
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	17
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	18
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	19
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	24
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>25</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля).....	25
5.1.1. Основная литература.....	25
5.1.2. Дополнительная литература.....	25
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	25
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	25
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля).....	26
5.4.1. Средства информационных технологий.....	26
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: .....	27
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	27
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	27
5.6. Образовательные технологии .....	28
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>30</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии разработки виртуальной и дополненной реальности» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технологии разработки виртуальной и дополненной реальности» разработана рабочей группой в составе: канд. пед. наук, доцент Мнацаканян О.Л.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



Н.И. Гданский

(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр



## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в изучение теоретических знаний в области средств и методов проектирования и создания контента приложений дополненной и виртуальной реальности, применяемых в настоящее время с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

1. Овладение теоретическими знаниями в области создания дополненной и виртуальной реальности.
2. Приобретение прикладных знаний об объектах и методах создания дополненной и виртуальной реальности.
3. Овладение навыками самостоятельного создания контента и приложений дополненной и виртуальной реальности.

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-11.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-11 Способность выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов	ПК-11.1 Знает способы выполнения проектирования и графического дизайна интерактивных пользовательских интерфейсов	<i>Знать:</i> основные принципы сбора, отбора и обобщения информации
		ПК-11.2 Умеет самостоятельно выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов	<i>Уметь:</i> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
		ПК-11.3 Владеет способностью выполнять проектирование и графический дизайн интерактивных пользовательских интерфейсов	<i>Владеть:</i> практическим опытом работы с информационными источниками, навыками работы с информацией с помощью специализированных

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
			средств

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	74	74			
Лекционные занятия	24	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Практические занятия	0	0			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Лабораторные занятия	48	48			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Консультации	2	2			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	52	52			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 3			
		Сессия 1-2			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	18	18			
Лекционные занятия	8	8			

<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	8	8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Консультации	2	2			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	117	117			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
<b>Модуль 1 (Семестр 3)</b>										
<b>Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 1.1. Базовые понятия	12	6	6	2				4		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
и определения технологий виртуальной и дополненной реальности										
Тема 1.2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и дополненной реальности	24	12	12	4				8		
<b>Раздел 2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 2.1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред	12	6	6	2				4		
Тема 2.2. Устройства визуализации виртуальных объектов	12	6	6	2				4		
Тема 2.3. Устройства взаимодействия с	12	6	6	2				4		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
виртуальными объектами в иммерсивных средах										
<b>Раздел 3. Разработка приложений дополненной реальности</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 3.1. Распознавание образов	10	4	6	2				4		
Тема 3.2. Технологии дополненной реальности	10	4	6	2				4		
Тема 3.3. Маркерные технологии дополненной реальности	8	2	6	2				4		
<b>Раздел 4. Разработка приложений виртуальной реальности</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>6</b>				<b>12</b>	<b>2</b>	
Тема 4.1. Основы работы с SDK Unity 3D	8	2	6	2				4		
Тема 4.2. Создание VR-приложения с	8	2	6	2				4		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
использованием SDK Unity										
Тема 4.3. Программное обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности	10	2	8	2				4		2
Контроль промежуточной аттестации (час)	18									
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	экзамен									
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>74</b>	<b>24</b>				<b>48</b>		<b>2</b>

*Заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Лекционные занятия							
<b>Модуль 1 (Курс 3 Сессии 1-2)</b>										
<b>Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>2</b>				<b>2</b>		
Тема 1.1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и дополненной реальности	18	16	2	2						
Тема 1.2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и дополненной реальности	18	16	2					2		
<b>Раздел 2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>2</b>				<b>2</b>		
Тема 2.1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для	10	8	2	2						

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Лекционные занятия							
иммерсивных сред										
Тема 2.2. Устройства визуализации виртуальных объектов	10	8	2					2		
Тема 2.3. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах	16	16								
<b>Раздел 3. Разработка приложений дополненной реальности</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>2</b>				<b>2</b>		
Тема 3.1. Распознавание образов	10	8	2	2						
Тема 3.2. Технологии дополненной реальности	10	8	2					2		
Тема 3.3. Маркерные технологии дополненной реальности	16	16								



Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Лекционные занятия							
<b>Раздел 4. Разработка приложений виртуальной реальности</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>2</b>				<b>2</b>		<b>2</b>
Тема 4.1. Основы работы с SDK Unity 3D	9	7	2	2						
Тема 4.2. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity	9	7	2					2		
Тема 4.3. Программное обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности	9	7	2							2
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<b>Экзамен</b>									

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						
			Лекционные занятия						
Общий объем, часов	144	117	18	8			8	18	2

### 2.3. Содержание дисциплины

#### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

##### Перечень изучаемых элементов содержания

Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.

##### Тема 1.1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и дополненной реальности

###### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Введение в технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальностей. Технология дополненной реальности. Технология виртуальной реальности. Основные различия между меточной и точечной технологии дополненной реальности. Достоинства и недостатки различных типов технологий дополненной реальности. История развития виртуальной и дополненной реальностей.

##### Тема 1.2. Сферы применения и использования технологий виртуальной и дополненной реальности

###### *Перечень изучаемых элементов содержания*

VR и AR в образовании. Эксплуатация и обучение персонала. Тренажеры и экзамены в VR. Выставочная деятельность, торговля, реклама и маркетинг. Виртуальные путешествия, фото и видео 360 (панорамное).

## **РАЗДЕЛ 2. УСТРОЙСТВА ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ИММЕРСИВНЫХ СРЕД**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.

#### **Тема 2.1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Иммерсивные технологии. Использование иммерсивных технологий. Принцип работы носимых устройств виртуальной реальности. VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Проблемы формирования изображения в системах виртуальной, дополненной и смешанной реальностей.

#### **Тема 2.2. Устройства визуализации виртуальных объектов**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Компонентная база очков виртуальной реальности. Принцип работы оптической части индикатора на лобовом стекле. “Bird bath” архитектура оптической системы дополненной реальности. Оптическая система нашлемного индикатора. Оптические системы дополненной реальности, построенные на принципе передачи изображения по свето- и волноводным каналам. Принцип работы устройства смешанной реальности.

#### **Тема 2.3. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики. Дисторсия и исправление дисторсии в окулярах систем виртуальной реальности. Принцип работы системы отслеживания положения зрачка. Эффект аккомодации человеческого зрения. Эффект рассогласования аккомодации

и вергенции человеческого зрения. Принципиальная схема работы проекционного устройства дополненной реальности.

## **РАЗДЕЛ 3. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Распознавание образов. Типы задач распознавания образов. Технологии дополненной реальности. Архитектура приложений дополненной реальности. Сферы применения дополненной реальности. Ограничения технологии дополненной реальности. Обзор средств разработки приложений дополненной реальности. Маркерные технологии дополненной реальности. Создание простейших статических и динамических QR-кодов.

#### **Тема 3.1. Распознавание образов**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Распознавание образов. Методы распознавания образов. Типы задач распознавания образов. Ограничения технологии дополненной реальности. Обзор средств разработки приложений дополненной реальности.

#### **Тема 3.2. Технологии дополненной реальности**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Структура приложения дополненной реальности. Модуль отслеживания камеры. Модуль хранения объектов. Модуль визуализации. Модуль пользовательского интерфейса. Алгоритм работы приложения дополненной реальности.

#### **Тема 3.3. Маркерные технологии дополненной реальности**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Технология трекинга. Маркерная технология распознавания. Безмаркерная технология распознавания. Контраст особых точек. Уникальность особых точек. Распределение особых точек. Масштаб особых точек. Физический размер метки.

## **РАЗДЕЛ 4. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Основы работы с SDK Unity 3D. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов. Программное обеспечение функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности. Использование Unity Web Player. Вопросы оптимизации.

#### **Тема 4.1. Основы работы с SDK Unity 3D**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Базовые основы формирования стереоизображений. Основы работы с SDK Unity 3D. Особенности взаимодействия с пользователем в виртуальной реальности. Технологии создания стереоизображений. Создание анаглифа. Создание стереограммы.

#### **Тема 4.2. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Принципы создание VR с применением SDK Unity. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity. Создание VR- приложения с использованием SDK Unity и библиотеки ALPS-VR. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity и библиотеки Fibrum SDK. ArtoolKit.

#### **Тема 4.3. Программное обеспечения функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности**

*Перечень изучаемых элементов содержания объектов виртуальной реальности. Проектирование макета пользовательского интерфейса. Основные компоненты приложения дополненной реальности. Предназначение AR Camera. Понятие тестирование программного обеспечения. Основные компоненты содержит в себе набор метрик.*

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Основы виртуальной реальности на примере разработки пространства виртуальной реальности, с возможностями взаимодействия с объектами внутри пространства

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Запуск среды разработки Unity, создания проекта
2. Ознакомление с средой разработки
3. Настройка сцены, создания объектов внутри сцены
4. Настройка проекта под VR (Virtual Reality – Виртуальная реальность).
5. Создание физики у объектов

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля** – устный опрос

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия:** Основы взаимодействия (столкновения) между объектами. Применение скриптов на языке C#. Ввод данных с использованием скриптов.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Познакомьтесь с особенностями разработки и внедрения скриптов на языке программирования C# в Unity3d.
2. Изучите способы организации взаимодействия трехмерных моделей, как с использованием функций и скриптов Unity3d.
3. Освойте приемы организации взаимодействия объектов за счет столкновений между 3d-объектами на основе прикрепления скрипта на языке программирования C#.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля – устный опрос**

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторного занятия:** Префабы. Копирование и удаление объектов среды в Unity3D. Создание префабов с применением скриптов C#.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

### **Задания лабораторного практикума**

1. Познакомиться с назначением префабов в среде Unity3d, особенностями их создания и взаимодействия, в частности, с целью их последующего удаления (разрушения).
2. Разработать в среде Unity3d сцену по материалу п. 4, сохранить и представить преподавателю.
3. Добавить в проект новый объект – сферу с физическими свойствами твердого тела из металлического материала. Наклонить поверхность и расположить объект (сферу) так, чтобы при падении с высоты происходил накат сферы на объекты среды, с их последующем удалением.
4. Изменить материал сферы на упругий. Описать разницу.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля – устный опрос**

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторного занятия:** Создание объектов в реальном времени. Синтез простого таймера.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

### **Задания лабораторного практикума**

1. Создать объекты в сцене в реальном времени (runtime), используя префабы и команду Instantiate (инстанцирование).
2. Создать C#-Скрипт, отредактировать скрипт.
3. Добавить скрипт к объекту GameObject.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4

форма рубежного контроля – устный опрос

### РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 3)</b>		
<b>Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности</b>	6	Подготовка к лабораторным работам
	12	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред</b>	6	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 3. Разработка приложений дополненной реальности</b>	4	Подготовка к лабораторным работам
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
	2	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 4. Разработка приложений виртуальной</b>	2	Подготовка к лабораторным работам
	2	Самостоятельное изучение

<b>реальности</b>		материала раздела/темы
	2	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	52	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	52	

*Заочной формы обучения*

<b>Раздел, тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>
<b>Модуль 1. курс 3 (1-2)</b>		
<b>Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности</b>	16	Подготовка к лабораторным работам
	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред</b>	8	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 3. Разработка приложений дополненной реальности</b>	8	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы



	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 4. Разработка приложений виртуальной реальности</b>	7	Подготовка к лабораторным работам
	7	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
	7	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	117	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	117	

### **3.2. Задания для самостоятельной работы**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1**

1. Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности.
2. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом.
3. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности.
4. Составляющие иммерсивного контента.
5. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.**

##### **Основная литература**

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 19.03.2023). Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15926-4. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510292> (дата обращения: 19.03.2023).

2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 19.03.2023).
3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 19.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030> (дата обращения: 19.03.2023).

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред.
2. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.
3. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

##### **Основная литература**

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 19.03.2023). Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15926-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510292> (дата обращения: 19.03.2023).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца.

— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 19.03.2023).

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 19.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030> (дата обращения: 19.03.2023).

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Распознавание образов. Методы распознавания образов.
2. Типы задач распознавания образов.
3. Технологии дополненной реальности.
4. Архитектура приложений дополненной реальности.
5. Сферы применения дополненной реальности.
6. Ограничения технологии дополненной реальности.
7. Обзор средств разработки приложений дополненной реальности.
8. Маркерные технологии дополненной реальности.
9. Создание простейших статических и динамических QR-кодов.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.**

#### **Основная литература**

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 19.03.2023). Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15926-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510292> (дата обращения: 19.03.2023).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование).

образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 19.03.2023).

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 19.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030> (дата обращения: 19.03.2023).

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality.
2. Ведущие компании-разработчики VR/AR-проектов.
3. Платформы для разработки приложений AR.
4. Этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование.
5. Технология разработки AR-приложения в Unity.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.**

#### **Основная литература**

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 19.03.2023). Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15926-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510292> (дата обращения: 19.03.2023).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 19.03.2023).

3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 19.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030> (дата обращения: 19.03.2023).

### ***3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)***

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### ***4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)***

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является экзамен, который проводится в устной форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

– академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);

– выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);

– прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий

1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован



**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенций	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1	Раздел 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности	ПК-11	Устный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое технология дополненной реальности?</li> <li>2. Основные различия между меточной и точечной технологии дополненной реальности.</li> <li>3. Какие существуют основные технологии дополненной реальности на рынке?</li> <li>4. Достоинства и недостатки различных типов технологий дополненной реальности?</li> <li>5. Кто является первооснователем технологии и какой был сделан первый публичный проект с дополненной реальности?</li> <li>6. Какими характеристиками должны обладать устройства, на которых запускают контент дополненной реальности?</li> <li>7. Как приложение/ядро приложения с дополненной реальности может видеть заранее загруженные метки, на которые наводится камера?</li> <li>8. Какие есть основные правила для отобранной метки?</li> <li>9. Какие типы меток существует?</li> <li>10. Перечислите основных лидеров на рынке, которые занимаются технологией дополненной реальности.</li> </ol>
2.	Раздел 2. Устройства визуализации и взаимодействия	ПК-11	Устный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение библиотеке Vuforia</li> <li>2. Дайте определение библиотеке ARCore?</li> <li>3. Что представляет собой связь Unity3D и Vuforia?</li> <li>4. Что представляет собой связь Unity3D</li> </ol>

	я для иммерсивных сред			и ARCore? 5. Какие технологии используются в библиотеке ARCore? 6. Какое основное отличие между Vuforia и ARCore? 7. Какие основные технические особенности Unity3D? 8. Какие конкуренты есть у Unity3D? Перечислите, сравните. 9. Что такое ARKit и какие у него минусы? 10. Технологические особенности ARKit.
3.	Раздел 3. Разработка приложений дополненной реальности	ПК-11	Устный опрос	1. Какую библиотеку дополненной реальности вы выбрали и почему? 2. Какие технологии использовались при создании приложения с использованием дополненной реальности? 3. Какие технологии возможно использовать при создании приложения с использованием дополненной реальности. 4. Приведите основные отличия библиотеки Vuforia и ARCore. 5. Приведите основные технологические особенности Vuforia и ARCore. 6. Составьте сравнительную таблицу библиотек Vuforia, ARCore, ARKit. 7. Какие альтернативы движка Unity3D есть на рынке? 8. Что такое смешанная реальность? 9. Какие отличительные особенности есть у смешанной реальности и дополненной реальности? 10. Какие особенности есть у технологии смешанной реальности?
4.	Раздел 4. Разработка приложений виртуальной реальности	ПК-11	Устный опрос	1. Что такое виртуальная реальность? 2. Проблема выбора библиотеки виртуальной реальности. 3. Критерии выбора компонентов при использовании виртуальной реальности. 4. Перечислите основные технологические особенности технологии виртуальной реальности. 5. Какие библиотеки существуют на рынке? 6. Какие существуют способы

				<p>взаимодействия с виртуальной реальностью?</p> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Какие лидеры рынка поддерживают технологию виртуальной реальности?</li><li>8. Сравните виртуальную и дополненную реальность?</li><li>9. Какие основные отличия таких технологий, как виртуальная и дополненная реальность?</li><li>10. Каким образом работает технология виртуальной реальности?</li></ol>
--	--	--	--	--

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ПК-11	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Определение понятия "виртуальная реальность" (VR)</li><li>2. Определение понятия "дополненная реальность" (AR)</li><li>3. Основные понятия виртуальной реальности.</li><li>4. Сетевая виртуальная реальность.</li><li>5. Аппаратные средства виртуальной реальности.</li><li>6. Виртуальная реальность в промышленности.</li><li>7. Виртуальное обучение, тренажеры и симуляторы.</li><li>8. Системы виртуальной реальности в проектировании.</li><li>9. История развития систем виртуальной реальности.</li><li>10. Перспективы виртуальной реальности.</li><li>11. Виды виртуальной реальности.</li><li>12. Объекты виртуальной реальности.</li><li>13. Виртуальная реальность и дополненная реальность – сравнение.</li><li>14. Этапы и технологии создания систем VR, структура и компоненты..</li><li>15. Этапы и технологии создания систем AR, структура и компоненты.</li><li>16. Два основных подхода к формированию систем виртуальной реальности.</li><li>17. Носимые устройства виртуальной реальности. Основная задача таких систем.</li><li>18. Системы дополненной реальности. Классификация.</li><li>19. Система нашлемного индикатора.</li><li>20. Технология смешанной реальности. Основные отличия.</li><li>21. Условия естественного восприятия изображения виртуального мира.</li><li>22. Решение проблемы согласования вергенции и аккомодации в изображении виртуального мира.</li><li>23. Обеспечение работы систем дополненной реальности в условиях мощного внешнего освещения.</li><li>24. Сферы применения и использования технологий</li></ol>

	<p>виртуальной и расширенной реальности.</p> <p>25. Первые системы виртуальной реальности.</p> <p>26. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов.</p> <p>27. Первые персоналии, сыгравшие ключевую роль в развитии систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности.</p>
--	---

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513027> (дата обращения: 19.03.2023). Нетесова, О. Ю. Информационные системы и технологии в экономике : учебное пособие для вузов / О. Ю. Нетесова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15926-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510292> (дата обращения: 19.03.2023).
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513028> (дата обращения: 19.03.2023).
3. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176> (дата обращения: 19.03.2023).

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030> (дата обращения: 19.03.2023).

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;

- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

#### Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы/практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе/практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

### ***5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)***

#### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

#### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE

2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).



## 5.6. Образовательные технологии

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социальных наук

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

**Направление подготовки (специальность)  
«Программная инженерия»**

**Направленность (специализация)  
«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения  
Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>7</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	7
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	7
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	9
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>15</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	16
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	25
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>26</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	26
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	26
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	26
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	26
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	27
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	28
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	28
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	40
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>43</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). .	43
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>43</b>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>43</b>
Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	43
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	44
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	45

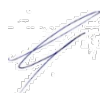
<b>5.4.1. Средства информационных технологий.....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:.....</b>	<b>45</b>
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....</b>	<b>45</b>
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	46
5.6. Образовательные технологии.....	46
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>48</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» разработана рабочей группой в составе: канд. тех. наук, доцент С.М. Бобровский.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



Н.И. Гданский

\_\_\_\_\_  
(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

\_\_\_\_\_

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

2. Цель дисциплины (модуля) заключается в изучение теоретических основ построения и организации вычислительных систем, сетей и телекоммуникаций для построения программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем, формирование профессиональных компетенций в части использования и выбора аппаратно-программной платформы, формирование профессиональной информационной культуры.

Задачи дисциплины (модуля):

- Выработка навыков к способности устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
- Формирование навыков в освоении методики использования программных средств для решения практических задач.
- Анализ методов проектирования, внедрения и организации эксплуатации информационных систем и информационно-коммуникационных технологий.
- Выработка умений в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
- Выработка навыков оценки технико-эксплуатационных возможностей средств вычислительной техники, эффективности различных режимов работы ЭВМ.
- Приобретение теоретических знаний и практических навыков выбора и использования вычислительной техники для обработки информации на пользовательском уровне.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-2

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного	ОПК-2.1 Знает состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера, формы и способы представления данных в персональном компьютере	<b>Знать:</b> - эксплуатационные и технико-экономические характеристики программных и технических средств защиты информации и обеспечения информационной безопасности

	<p>производства, для решения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-2.2 Умеет применять технические и программные средства тестирования с целью определения исправности компьютера и оценки его производительности  ОПК-2.3 Владеет навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет</p>	<p><b>Уметь:</b> выполнять работы по установке, конфигурированию и эксплуатации технических и программных средств обеспечения информационной безопасности и защиты информации  <b>Владеть:</b> Способен выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации.</p>
--	---	---	---



## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 9 зачетных единиц.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>166</b>	92	74
Лекционные занятия	60	30	24
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-	-	-
Лабораторные занятия	108	60	48
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	108	60	48
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>122</b>	70	52
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Консультация к экзамену	4	2	2
Форма промежуточной аттестации	экзамен / экзамен	экзамен	экзамен
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>324</b>	<b>180</b>	<b>144</b>

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками					Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки		
<b>Модуль 1 (Семестр 3)</b>									
Раздел 1.	32	14	18	6				12	12
Раздел 2.	32	14	18	6				12	12
Раздел 3.	32	14	18	6				12	12

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки			
Раздел 4.	32	14	18	6				12	12	
Раздел 5.	32	14	18	6				12	12	
Консультации к экзамену	2		2							
Контроль промежуточной аттестации (час)	18									
Форма промежуточной аттестации	экзамен									
объем, часов по модулю	0	70	92	0	-	-	-	0	0	

Модуль 2 (Семестр 4)									
Раздел 6.	32	13	18	6				12	12
Раздел 7	32	13	18	6				12	12
Раздел 8.	32	13	18	6				12	12
Раздел 9.	32	13	18	6				12	12
Консультации к экзамену	2		2						
Контроль промежуточной аттестации (час)	18								
Форма промежуточной аттестации	экзамен								
объем, часов по модулю	044	52	74	24	-	-	-	48	48
Общий объем, часов по дисциплине	324	122	166	54	-	-	-	108	108

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

*Вычислительные машины и системы.*

*Общие принципы построения компьютера.*

*История и тенденции развития вычислительной техники.*

*Основные характеристики компьютеров.*

*Классификация компьютеров.  
Основные классы вычислительных машин.  
Большие компьютеры. Малые компьютеры. Микрокомпьютеры.  
Принципы построения компьютера.  
Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.  
Вычислительные системы.  
Классификация вычислительных систем.  
Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур вычислительных систем.  
Типовые структуры вычислительных систем.  
Кластерные технологии и их развитие.  
Организация функционирования вычислительных систем.  
Функциональная и структурная организация информационных систем.  
Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов.  
Многомашинные и многопроцессорные ВС.  
Высокопараллельные многопроцессорные вычислительные системы.  
Ассоциативные и потоковые ВС.*

### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

**Тема лабораторных занятий:** Общие принципы построения вычислительных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Основные характеристики компьютеров.
2. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.
3. Архитектурные особенности вычислительных систем различных классов.

### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

## **РАЗДЕЛ 2. ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.**

**Перечень изучаемых элементов содержания**

*Информационно-логические основы построения вычислительных машин.  
Представление информации в вычислительных машинах.  
Системы счисления.  
Арифметические основы ЭВМ.  
Особенности представления информации в ПК.  
Логические основы построения вычислительной машины.  
Кодирование информации.  
Элементная база. Электронные технологии и элементы, применяемые в ЭВМ.  
Основные блоки ПК и их назначение. Микропроцессор. Системная шина.  
Элементы конструкции ПК.  
Основная память. Внешняя память.  
Источник питания. Внешние устройства.  
Функциональные характеристики ПК.  
Производительность, быстродействие, тактовая частота.  
Тип и базовые характеристики МП.  
Тип и емкость оперативной памяти.*

*Статическая и динамическая оперативная память. Кэш-память.  
Наличие, виды и емкость кэш-памяти.  
Типы системного, локальных и периферийных интерфейсов.  
Внешние запоминающие устройства.  
Емкость и характеристики накопителей на магнитных дисках.  
Системные платы и чипсеты.  
Интерфейсная система ПК. Шины расширений.  
Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Видеокарты.  
Клавиатура. Графический манипулятор мышь.  
Принтеры. Сканеры.  
Мультимедийные устройства ввода-вывода.*

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Информационно-логические основы построения вычислительных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Основные блоки ПК и их назначение. Элементы конструкции ПК.
2. Системные платы и чипсеты.
3. Источник питания. Внешние устройства.
4. Интерфейсная система ПК.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

## **РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

*Программное управление - основа автоматизации вычислительного процесса.  
Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.  
Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.  
Режимы работы компьютеров. Однопрограммный режим.  
Многопрограммный режим.  
Особенности управления основной памятью ЭВМ.  
Система прерываний ЭВМ.  
Адресация регистров и ячеек памяти в ПК.  
Параллельные вычисления.  
Инструментальные средства контроля и диагностики ЭВМ.*

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Функционирование вычислительных систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Организация работы ЭВМ.
2. Система прерываний ЭВМ.
3. Адресация регистров и ячеек памяти в ПК.

#### 4. Инструментальные средства контроля и диагностики ЭВМ.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

### **РАЗДЕЛ 4. ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Основы построения компьютерных сетей.  
Основные сведения о компьютерных сетях.  
Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей.  
Виды информационно-вычислительных сетей.  
Топология сети.  
Сетевые операционные системы.  
Технологии передачи данных.  
Коммутация каналов.  
Коммутация пакетов.  
Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей.  
Серверы и рабочие станции.  
Модемы и сетевые карты.  
Интеграционное оборудование.  
Средства масштабирования сетей.  
Повторители.  
Мосты.  
Коммутаторы.  
Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации и шлюзы.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

#### **Темы лабораторных занятий:**

1. Основы построения компьютерных сетей.
2. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей.
3. Виды информационно-вычислительных сетей.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Основы построения компьютерных сетей.
2. Топология сети.
3. Коммутаторы. Маршрутизаторы.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

### **РАЗДЕЛ 5. СЕТИ И СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Модель взаимодействия открытых систем.  
Сети и сетевые технологии нижних уровней.  
Физический уровень связи и уровень канала данных.  
Физический уровень OSI.  
Канальный уровень OSI.  
Подуровень MAC.

Подуровень LLC.  
Взаимодействие MAC и LLC.  
Основные понятия TCP/IP.  
Сравнение стека протоколов TCP/IP с моделью OSI.  
Протоколы ARP и RARP.  
Протоколы IP, UDP и TCP.  
Классы IP-адресов.  
Формирование масок подсетей.  
Протокол DHCP и маршрутизация.  
Механизм аренды IP-адреса.  
IP-маршрутизация.  
Функционирование службы DNS. Имена службы DNS. Распознавание имен.  
WINS и разрешение имен NetBIOS.  
Управление сетями TCP/IP и протоколы прикладного уровня.  
Развитие протокола TCP/IP.  
Протокол IPv6.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 5**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Сети и сетевые технологии.
2. Модель взаимодействия открытых систем.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Основные понятия TCP/IP.
2. Классы IP-адресов. Формирование масок подсетей.
3. Протокол DHCP и маршрутизация.
4. Функционирование службы DNS.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 5**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

## **РАЗДЕЛ 6. ТЕХНОЛОГИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Технология беспроводных сетей.  
Беспроводные среды передачи.  
Требования к беспроводным сетям.  
Типы беспроводных сетей.  
Беспроводные персональные сети.  
Беспроводные локальные сети.  
Беспроводные городские сети.  
Беспроводные глобальные сети.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 6**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Технология беспроводных сетей.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Типы беспроводных сетей.

## 2. Беспроводные локальные сети.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 6**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе

### **РАЗДЕЛ 7. ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Локальные вычислительные сети.  
Виды локальных вычислительных сетей.  
Одноранговые локальные сети.  
Серверные локальные сети.  
Сети, использующие в качестве каналов связи линии электропитания.  
Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС.  
Устройства межсетевого интерфейса.  
Способы повышения производительности ЛВС.  
Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей.  
Корпоративные компьютерные сети.  
Корпоративные информационные системы.  
Особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей.  
Программное и информационное обеспечение сетей.  
Программное обеспечение информационно-вычислительных сетей.  
Информационное обеспечение сетей.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 7**

#### **Темы лабораторных занятий:**

1. Локальные вычислительные сети.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Виды локальных вычислительных сетей.
2. Серверные локальные сети.
3. Структурированная кабельная система.
4. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 7**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

### **РАЗДЕЛ 8. ГЛОБАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Глобальная информационная сеть Интернет.  
Общие сведения о сети Интернет.  
Протоколы общения компьютеров в сети.  
Система адресации в Интернете.  
Варианты общения пользователя с Интернетом.  
Подключение компьютера для работы в Интернете.  
Базовые пользовательские технологии работы в Интернете.  
Передача файлов с помощью протокола FTP.  
Telnet.  
Электронная почта.  
Основные технологии работы в WWW.

Гипертекстовые технологии Интернета.  
Обозреватели Интернета и поисковые системы.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 8**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Технологии работы в Интернете.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Система адресации в Интернете.
2. Подключение компьютера для работы в Интернете.
3. Гипертекстовые технологии Интернета.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 8**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.

## **РАЗДЕЛ 9. СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Системы телекоммуникаций.  
Системы и каналы передачи данных.  
Системы передачи данных и их характеристики.  
Линии и каналы связи.  
Цифровые каналы связи.  
Российские сети передачи информации.  
Системы оперативной связи.  
Телефонная связь.  
Офисные АТС.  
Разновидности офисных АТС.  
Системы сотовой связи.  
Стандарты сотовой связи.  
Сервисы сотовой связи.  
Спутниковые навигационные системы GPS.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 9**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Системы телекоммуникаций.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Цифровые каналы связи.
2. Сервисы сотовой связи.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 9**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе.



### РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 3).</b>		
Раздел 1.	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2.	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3.	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4.	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 5.	8	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>70</b>	
<b>Модуль 2. (семестр 4).</b>		
Раздел 6.	7	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 7.	7	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 8.	7	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 9.	7	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>122</b>	

#### 3.2. Задания для самостоятельной работы

##### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. *История и тенденции развития вычислительной техники.*

2. *Основные характеристики компьютеров. Классификация компьютеров.*
3. *Большие компьютеры. Малые компьютеры. Микрокомпьютеры.*
4. *Принципы построения компьютера. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.*
5. *Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем.*
6. *Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур вычислительных систем.*
7. *Кластерные технологии и их развитие.*
8. *Функциональная и структурная организация информационных систем.*
9. *Многомашинные и многопроцессорные ВС.*
10. *Ассоциативные и потоковые ВС.*

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1**

### **Основная литература**

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

### **Дополнительная литература**

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516641> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531870> (дата обращения: 24.05.2023).

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. *Представление информации в вычислительных машинах.*
2. *Системы счисления. Кодирование информации.*
3. *Элементная база. Электронные технологии и элементы, применяемые в ЭВМ.*
4. *Основные блоки ПК и их назначение. Микропроцессор. Системная шина.*
5. *Основная память. Внешняя память.*
6. *Функциональные характеристики ПК. Производительность, быстродействие, тактовая частота.*
7. *Статическая и динамическая оперативная память. Кэш-память.*

8. *Типы системного, локальных и периферийных интерфейсов.*
9. *Внешние запоминающие устройства.*
10. *Системные платы и чипсеты.*
11. *Интерфейсная система ПК. Шины расширений.*
12. *Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Видеоконтроллеры.*

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2**

### **Основная литература**

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

### **Дополнительная литература**

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516641> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531870> (дата обращения: 24.05.2023).

## **Здания для самостоятельной работы к Разделу 3**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. *Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.*
2. *Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.*
3. *Режимы работы компьютеров. Однопрограммный режим. Многопрограммный режим.*
4. *Особенности управления основной памятью ЭВМ.*
5. *Система прерываний ЭВМ.*
6. *Адресация регистров и ячеек памяти в ПК.*
7. *Параллельные вычисления.*

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3**

### **Основная литература**

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва :

Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516641> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531870> (дата обращения: 24.05.2023).

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей.
2. Виды информационно-вычислительных сетей. Топология сети.
3. Сетевые операционные системы.
4. Технологии передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов.
5. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей.
6. Серверы и рабочие станции.
7. Повторители. Мосты.
8. Коммутаторы.
9. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации и шлюзы.

##### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4**

#### **Основная литература**

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство

Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513377> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/514017>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 5**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 5**

1. Модель взаимодействия открытых систем.
2. Физический уровень OSI.
3. Канальный уровень OSI. Подуровень MAC. Подуровень LLC.
4. Основные понятия TCP/IP. Сравнение стека протоколов TCP/IP с моделью OSI.
5. Протоколы ARP и RARP.
6. Протоколы IP, UDP и TCP.
7. Классы IP-адресов.
8. Протокол DHCP и маршрутизация.
9. Функционирование службы DNS.
10. WINS и разрешение имен NetBIOS.
11. Развитие протокола TCP/IP. Протокол IPv6.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5**

##### **Основная литература**

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

##### **Дополнительная литература**

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513377> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/514017>

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 6**

1. Технология беспроводных сетей. Беспроводные среды передачи.
2. Требования к беспроводным сетям. Типы беспроводных сетей.
3. Беспроводные персональные сети. Беспроводные локальные сети.
4. Беспроводные городские сети. Беспроводные глобальные сети.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 6**

## Основная литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

## Дополнительная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513377> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/514017>

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 7

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 7

1. Локальные вычислительные сети. Виды локальных вычислительных сетей.
2. Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети.
3. Сети, использующие в качестве каналов связи линии электропитания.
4. Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС.
5. Устройства межсетевого интерфейса.
6. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей.
7. Корпоративные информационные системы. Особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей.
8. Программное и информационное обеспечение сетей.

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 7

## Основная литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

## Дополнительная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513377> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/514017>

### **Здания для самостоятельной работы к Разделу 8**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 8**

1. Глобальная информационная сеть Интернет. Протоколы общения компьютеров в сети.
2. Система адресации в Интернете.
3. Подключение компьютера для работы в Интернете.
4. Базовые пользовательские технологии работы в Интернете.
5. Передача файлов с помощью протокола FTP. Telnet.
6. Электронная почта. Основные технологии работы в WWW.
7. Гипертекстовые технологии Интернета. Обзоратели Интернета и поисковые системы.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 8**

##### **Основная литература**

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

##### **Дополнительная литература**

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513377> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/514017>

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 9**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 9**

1. Системы телекоммуникаций.
2. Системы передачи данных и их характеристики.
3. Линии и каналы связи. Цифровые каналы связи.
4. Телефонная связь. Офисные АТС. Разновидности офисных АТС.
5. Системы сотовой связи. Стандарты сотовой связи. Сервисы сотовой связи.
6. Спутниковые навигационные системы GPS.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 9**

## Основная литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

## Дополнительная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513377> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/514017>

### 3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и, как правило, 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).



## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются экзамен и экзамен, которые проводятся в устной форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10

практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе «зачтено / не зачтено» для зачета и по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

#### **4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### **Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы), дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Форма рубежного контроля</b>	<b>Задания рубежного контроля</b>
1	Раздел 1.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
2.	Раздел 2.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
3.	Раздел 3.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
4.	Раздел 4.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.

5.	Раздел 5.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
	Раздел 6.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
	Раздел 7.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
	Раздел 8.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.
	Раздел 9.	ОПК-2	отчет по лабораторной работе	Составление и оформление отчета по лабораторной работе.

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ОПК-2	<p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История и тенденции развития вычислительной техники.</li> <li>2. Основные характеристики компьютеров. Классификация компьютеров.</li> <li>3. Большие компьютеры. Малые компьютеры. Микрокомпьютеры.</li> <li>4. Принципы построения компьютера. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.</li> <li>5. Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем.</li> <li>6. Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур вычислительных систем.</li> <li>7. Кластерные технологии и их развитие.</li> <li>8. Функциональная и структурная организация информационных систем.</li> <li>9. Многомашинные и многопроцессорные ВС.</li> <li>10. Ассоциативные и потоковые ВС.</li> <li>11. Представление информации в вычислительных машинах.</li> <li>12. Системы счисления. Кодирование информации.</li> <li>13. Элементная база. Электронные технологии и элементы, применяемые в ЭВМ.</li> <li>14. Основные блоки ПК и их назначение. Микропроцессор. Системная шина.</li> <li>15. Основная память. Внешняя память.</li> <li>16. Функциональные характеристики ПК. Производительность, быстродействие, тактовая частота.</li> <li>17. Статическая и динамическая оперативная память. Кэш-память.</li> <li>18. Типы системного, локальных и периферийных интерфейсов.</li> <li>19. Внешние запоминающие устройства.</li> <li>20. Системные платы и чипсеты.</li> <li>21. Интерфейсная система ПК. Шины расширений.</li> <li>22. Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Видеоконтроллеры.</li> <li>23. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.</li> <li>24. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.</li> <li>25. Режимы работы компьютеров. Однопрограммный режим. Многопрограммный режим.</li> <li>26. Особенности управления основной памятью ЭВМ.</li> <li>27. Система прерываний ЭВМ.</li> </ol>

Коды контролируемой компетенций	Вопросы /задания
	<p>28. Адресация регистров и ячеек памяти в ПК.</p> <p>29. Параллельные вычисления.</p> <p>30. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей.</p> <p>31. Виды информационно-вычислительных сетей. Топология сети.</p> <p>32. Сетевые операционные системы.</p> <p>33. Технологии передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов.</p> <p>34. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции.</p> <p>35. Повторители. Мосты. Коммутаторы.</p> <p>36. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации и шлюзы.</p> <p>37. Модель взаимодействия открытых систем.</p> <p>38. Физический уровень OSI.</p> <p>39. Канальный уровень OSI. Подуровень MAC. Подуровень LLC.</p> <p>40. Основные понятия TCP/IP. Сравнение стека протоколов TCP/IP с моделью OSI.</p> <p>41. Протоколы ARP и RARP.</p> <p>42. Протоколы IP, UDP и TCP.</p> <p>43. Классы IP-адресов.</p> <p>44. Протокол DHCP и маршрутизация.</p> <p>45. Функционирование службы DNS.</p> <p>46. WINS и разрешение имен NetBIOS.</p> <p>47. Развитие протокола TCP/IP. Протокол IPv6.</p>
ОПК-2	<p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <p>1. История и тенденции развития вычислительной техники.</p> <p>2. Основные характеристики компьютеров. Классификация компьютеров.</p> <p>3. Большие компьютеры. Малые компьютеры. Микрокомпьютеры.</p> <p>4. Принципы построения компьютера. Структурные схемы и взаимодействие устройств компьютера.</p> <p>5. Вычислительные системы. Классификация вычислительных систем.</p> <p>6. Архитектура вычислительных систем. Классификация архитектур вычислительных систем.</p> <p>7. Кластерные технологии и их развитие.</p> <p>8. Функциональная и структурная организация информационных систем.</p> <p>9. Многомашинные и многопроцессорные ВС.</p> <p>10. Ассоциативные и потоковые ВС.</p> <p>11. Представление информации в вычислительных машинах.</p> <p>12. Системы счисления. Кодирование информации.</p> <p>13. Элементная база. Электронные технологии и элементы, применяемые в ЭВМ.</p> <p>14. Основные блоки ПК и их назначение. Микропроцессор. Системная шина.</p> <p>15. Основная память. Внешняя память.</p>

Коды контролируемой компетенций	Вопросы /задания
	<p>16. Функциональные характеристики ПК. Производительность, быстродействие, тактовая частота.</p> <p>17. Статическая и динамическая оперативная память. Кэш-память.</p> <p>18. Типы системного, локальных и периферийных интерфейсов.</p> <p>19. Внешние запоминающие устройства.</p> <p>20. Системные платы и чипсеты.</p> <p>21. Интерфейсная система ПК. Шины расширений.</p> <p>22. Системы визуального отображения информации (видеосистемы). Видеоконтроллеры.</p> <p>23. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой.</p> <p>24. Организация работы ЭВМ при выполнении задания пользователя.</p> <p>25. Режимы работы компьютеров. Однопрограммный режим. Многопрограммный режим.</p> <p>26. Особенности управления основной памятью ЭВМ.</p> <p>27. Система прерываний ЭВМ.</p> <p>28. Адресация регистров и ячеек памяти в ПК.</p> <p>29. Параллельные вычисления.</p> <p>30. Классификация и архитектура информационно-вычислительных сетей.</p> <p>31. Виды информационно-вычислительных сетей. Топология сети.</p> <p>32. Сетевые операционные системы.</p> <p>33. Технологии передачи данных. Коммутация каналов. Коммутация пакетов.</p> <p>34. Техническое обеспечение информационно-вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции.</p> <p>35. Повторители. Мосты. Коммутаторы.</p> <p>36. Маршрутизаторы, протоколы маршрутизации и шлюзы.</p> <p>37. Модель взаимодействия открытых систем.</p> <p>38. Физический уровень OSI.</p> <p>39. Канальный уровень OSI. Подуровень MAC. Подуровень LLC.</p> <p>40. Основные понятия TCP/IP. Сравнение стека протоколов TCP/IP с моделью OSI.</p> <p>41. Протоколы ARP и RARP.</p> <p>42. Протоколы IP, UDP и TCP.</p> <p>43. Классы IP-адресов.</p> <p>44. Протокол DHCP и маршрутизация.</p> <p>45. Функционирование службы DNS.</p> <p>46. WINS и разрешение имен NetBIOS.</p> <p>47. Развитие протокола TCP/IP. Протокол IPv6.</p> <p>48. Технология беспроводных сетей. Беспроводные среды передачи.</p> <p>49. Требования к беспроводным сетям. Типы беспроводных сетей.</p> <p>50. Беспроводные персональные сети. Беспроводные локальные сети.</p> <p>51. Беспроводные городские сети. Беспроводные глобальные сети.</p> <p>52. Локальные вычислительные сети. Виды локальных</p>

Коды контролируемой компетенций	Вопросы /задания
	<p>вычислительных сетей.</p> <p>53. Одноранговые локальные сети. Серверные локальные сети.</p> <p>54. Сети, использующие в качестве каналов связи линии электропитания.</p> <p>55. Структурированная кабельная система и логическая структуризация ЛКС.</p> <p>56. Устройства межсетевого интерфейса.</p> <p>57. Организация и функционирование виртуальных локальных компьютерных сетей.</p> <p>58. Корпоративные информационные системы. Особенности архитектуры корпоративных компьютерных сетей.</p> <p>59. Программное и информационное обеспечение сетей.</p> <p>60. Глобальная информационная сеть Интернет. Протоколы общения компьютеров в сети.</p> <p>61. Система адресации в Интернете.</p> <p>62. Подключение компьютера для работы в Интернете.</p> <p>63. Базовые пользовательские технологии работы в Интернете.</p> <p>64. Передача файлов с помощью протокола FTP. Telnet.</p> <p>65. Электронная почта. Основные технологии работы в WWW.</p> <p>66. Гипертекстовые технологии Интернета. Обзоратели Интернета и поисковые системы.</p> <p>67. Системы телекоммуникаций.</p> <p>68. Системы передачи данных и их характеристики.</p> <p>69. Линии и каналы связи. Цифровые каналы связи.</p> <p>70. Телефонная связь. Офисные АТС. Разновидности офисных АТС.</p> <p>71. Системы сотовой связи. Стандарты сотовой связи. Сервисы сотовой связи.</p> <p>72. Спутниковые навигационные системы GPS.</p>



## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

1. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для вузов / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00335-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/490257>
2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для вузов / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511092> (дата обращения: 08.03.2023).

#### 5. 1.2. Дополнительная литература

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513377> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/514017>
3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516641> (дата обращения: 08.03.2023).
5. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531870> (дата обращения: 24.05.2023).

### Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;

- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
5. Справочная система Консультант+
6. Okular или Acrobat Reader DC
7. Ark или 7-zip
9. TrueConf (client)

### **5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская	Электронная библиотека, обеспечивающая	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

	библиотека онлайн»	доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### 5.6. Образовательные технологии

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории)

посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой комплекса естественно-  
научных дисциплин

С. В. Пивнева

\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки (специальность)**  
**«Программная инженерия»**

**Направленность (специализация)**  
**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА**  
**БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
**Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>6</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	6
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	8
<b>2.3. Содержание дисциплины (модуля)</b> .....	<b>12</b>
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>15</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
<b>3.2. Задания для самостоятельной работы</b> .....	<b>17</b>
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	19
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>21</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	21
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	21
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	21
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	22
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	24
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	24
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	25
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>27</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). .	27
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>27</b>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>27</b>
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	28
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	28
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля).....	29
<b>5.4.1. Средства информационных технологий</b> .....	<b>29</b>
<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</b> .....	<b>29</b>
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b> .....	<b>30</b>
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	30
5.6. Образовательные технологии .....	31
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>32</b>



Рабочая программа дисциплины (модуля) «объектно-ориентированное программирование» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования –бакалавриата по направлению подготовки/специальности 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «объектно-ориентированное программирование» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук, доцент Шаховской А.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий.

Протокол № 7 от «28» марта 2023 года

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.В. Крапивка


Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается:

- в обучении студентов основам объектно-ориентированного проектирования и программирования (ООП) в современных средах разработки программного обеспечения (ПО);
- в формировании практических навыков в решении производственно-технологических, организационно-управленческих и проектных задач профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины (модуля):

1. Получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ.
2. В результате изучения курса обучающийся должен иметь представление о предпосылках возникновения ООП и его месте в эволюции парадигм программирования, знать принципы объектно-ориентированного проектирования и программирования.
3. Приобретение обучающимся умения разрабатывать объектно-ориентированные программы на языке C++.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-2, ПК-3 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать компоненты программных продуктов	ПК-2.1. Знает компоненты программных продуктов. ПК-2.2. Умеет разрабатывать компоненты программных продуктов. ПК-2.3. Владеет навыками разработки компонентов программных продуктов.	<i>Знать:</i> базовые методы объектно-ориентированного программирования для решения прикладных задач. <i>Уметь:</i> адаптировать существующие методы объектно-ориентированного программирования для решения конкретной прикладной задачи
	<b>ПК-3.</b> Способен выполнять работы и управлять работами по	ПК-3.1. Знает регламентные работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного	<i>Знать:</i> основные положения и концепции объектно-ориентированного программирования, архитектуры компьютеров,

	<b>созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b>	управления и бизнес-процессы. ПК-3.2. Умеет управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. ПК-3.3. Владеет навыками выполнения и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	а также современные языки программирования. <i>Уметь:</i> использовать методы объектно-ориентированного программирования современных языков программирования и пакетов прикладных программ в профессиональной деятельности
--	---	---	--

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	36	36			
Лекционные занятия	12	12			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	24	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Консультации					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	27	27			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	9	9			
Форма промежуточной аттестации		зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очная форма обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки	Консультации
<b>Модуль 1 (Семестр 4)</b>										
<b>Раздел 1. Объектно-ориентированная парадигма программирования</b>	36	18	18	6				12		
Тема 1.1. Объектно-ориентированная парадигма.	12	6	6	2				4		
Тема 1.2. Этапы разработки объектно-ориентированной программы.	12	6	6	2				4		
Тема 1.3. Основные концепции объектно-ориентированной парадигмы	12	6	6	2				4		
<b>Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование C++</b>	27	9	18	6				12		
Тема 2.1. Введение в объектно-ориентированное программирование.	8	2	6	2				4		
Тема 2.2. Наследование.	8	2	6	2				4		
Тема 2.3. Шаблоны.	5	2	3	1				2		
Тема 2.4. Перегрузка операторов.	6	3	3	1				2		
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	9									
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<i>зачет</i>									
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>12</b>				<b>24</b>		

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. Объектно-ориентированная парадигма программирования.

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие парадигмы программирования. История появления объектно-ориентированной парадигмы программирования. Объектно-ориентированные языки программирования. Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное программирование. Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятия класса и объекта, поля и метода, состояния и поведения.

#### **Тема 1.1. Объектно-ориентированная парадигма.**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие парадигмы программирования. История появления объектно-ориентированной парадигмы программирования. Объектно-ориентированные языки программирования.

#### **Тема 1.2. Этапы разработки объектно-ориентированной программы.**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Объектно-ориентированный анализ. Объектно-ориентированное проектирование. Объектно-ориентированное программирование.

#### **Тема 1.3. Основные концепции объектно-ориентированной парадигмы.**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятия класса и объекта, поля и метода, состояния и поведения.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Объектно-ориентированная парадигма программирования.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Изучить классы.
2. Изучить конструкторы, деструкторы.
3. Изучить механизм наследования.
4. Изучить работу шаблонов

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля** – защита реферата

Темы рефератов:

1. Понятие парадигмы программирования.
2. История появления объектно-ориентированной парадигмы программирования.
3. Объектно-ориентированные языки программирования.
4. Объектно-ориентированный анализ.
5. Объектно-ориентированное проектирование.

6. Объектно-ориентированное программирование.
7. Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
8. Понятия класса и объекта, поля и метода, состояния и поведения.

## **РАЗДЕЛ 2. Объектно-ориентированное программирование C++**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, его методов и свойств. Классы в языке C++. Описание методов в структурах и классах. Конструкторы и деструкторы. Решение задач на структуры и классы. Понятие родительского класса. Понятие производного класса. Виды наследования: private, public, protected. Одиночное и множественное наследование. Решение задач на одиночное и множественное наследование. Родовые подпрограммы. Шаблоны классов. Виды шаблонов. Описание шаблонов. Создание шаблонов линейных структур данных. Решение задач на создание шаблонов. Понятие оператора. Операторы языка программирования C++. Понятие перегрузки функции или оператора. Не перегружаемые операторы. Способы перегрузки операторов. Решение задач на перегрузку операторов.

### **Тема 2.1. Введение в объектно-ориентированное программирование.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Введение в объектно-ориентированное программирование. Понятие объекта, его методов и свойств. Классы в языке C++. Описание методов в структурах и классах. Конструкторы и деструкторы. Решение задач на структуры и классы.

### **Тема 2.2. Наследование.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Понятие родительского класса. Понятие производного класса. Виды наследования: private, public, protected. Одиночное и множественное наследование. Решение задач на одиночное и множественное наследование.

### **Тема 2.3. Шаблоны.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Родовые подпрограммы. Шаблоны классов. Виды шаблонов. Описание шаблонов. Создание шаблонов линейных структур данных. Решение задач на создание шаблонов.

### **Тема 2.4. Перегрузка операторов.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Понятие оператора. Операторы языка программирования C++. Понятие перегрузки функции или оператора. Не перегружаемые операторы. Способы перегрузки операторов. Решение задач на перегрузку операторов.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

### **Тема лабораторного занятия: Объектно-ориентированное программирование C++.**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Создать класс Вопрос. Поля: вопрос, ответ. При этом посмотреть вопрос можно, а ответ – нет. Метод: ответить, возвращает true (верно), false (неверно).
2. Написать класс А с закрытым полем х. Создать для него дружественную функцию, которая может вывести х на экран.
3. Написать класс Точка (двумерная). Создать конструктор по умолчанию, инициализирующий координаты 0 и конструктор с параметрами, инициализирующий координаты заданными значениями.
4. Создать класс динамический массив. Поле: указатель на целое. В конструкторе память выделяется, в деструкторе – освобождается.
5. Написать класс Гражданин с закрытым полем Тайна. Создать для него дружественный класс ФСБ, который может вывести Тайну на экран.
6. Создать иерархию классов Лимон, Апельсин, Минола (производный класс от Лимона и Апельсина).
7. Создать иерархию классов Орех (открытое поле: вкус), Миндаль (производный класс от Орех, при этом вкус – защищенное поле), Кешью (производный класс от Орех, при этом вкус – открытое поле).
8. Создать шаблон класса массив, в качестве шаблона выступает тип элементов и размерность массива. Метод: вывод на экран.
9. Создать шаблон функции Вывод на экран, в качестве шаблона выступает количество выводимых символов и тип выводимого элемента.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – защита реферата

Темы рефератов:

1. Понятие объекта, его методов и свойств.
2. Классы в языке C++.
3. Описание методов в структурах и классах.
4. Конструкторы и деструкторы.
5. Решение задач на структуры и классы.
6. Применение одиночного и множественного наследования.
7. Применение шаблонов.
8. Операторы языка программирования C++.
9. Перегрузка функций и операторов. Пространство применения.

## **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. семестр 4</b>		

<b>Раздел 1. Объектно-ориентированная парадигма программирования.</b> Тема 1.1. Объектно-ориентированная парадигма. Тема 1.2. Этапы разработки объектно-ориентированной программы. Тема 1.3. Основные концепции объектно-ориентированной парадигмы.	10	Подготовка реферата
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование C++</b> Тема 2.1. Введение в объектно-ориентированное программирование. Тема 2.2. Наследование. Тема 2.3. Шаблоны. Тема 2.4. Перегрузка операторов.	6	Подготовка реферата
	3	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	27	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	27	

*Очно-заочной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. курс 2 сессии 3-4</b>		
<b>Раздел 1. Объектно-ориентированная парадигма программирования.</b> Тема 1.1. Объектно-ориентированная парадигма. Тема 1.2. Этапы разработки объектно-ориентированной программы. Тема 1.3. Основные концепции объектно-ориентированной парадигмы.	12	Подготовка реферата
	12	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Раздел 2. Объектно-ориентированное программирование C++</b> Тема 2.1. Введение в объектно-ориентированное программирование. Тема 2.2. Наследование. Тема 2.3. Шаблоны. Тема 2.4. Перегрузка операторов.	10	Подготовка реферата
	5	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	39	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	39	



### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.
3. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
4. Основные принципы объектного подхода. Модульность.
5. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
6. Основные принципы объектного подхода. Типизация.
7. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.
8. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
9. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
10. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
11. Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование.
12. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
13. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.
14. Классы. Иерархии классов. Зависимость.

##### Перечень тем рефератов/ эссе к Разделу 1:

1. Понятие парадигмы программирования.
2. История появления объектно-ориентированной парадигмы программирования.
3. Объектно-ориентированные языки программирования.
4. Объектно-ориентированный анализ.
5. Объектно-ориентированное проектирование.
6. Объектно-ориентированное программирование.
7. Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
8. Понятия класса и объекта, поля и метода, состояния и поведения.

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

###### Основная литература

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490369> (дата обращения: 06.05.2023).
2. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для вузов / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01122-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512345> (дата обращения: 06.05.2023).
3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515142> (дата обращения: 06.05.2023).

###### Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425> (дата обращения: 06.05.2023).

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511703> (дата обращения: 06.05.2023).

3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 06.05.2023).

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Средства абстракции C++. Структура класса. Статические члены.
2. Средства инкапсуляции C++. Инкапсуляция и наследование. Друзья.
3. Модульность, раздельная компиляция, пространства имен, using директива.
4. Представление иерархических отношений. Наследование.
5. Представление иерархических отношений. Агрегация. Зависимость по времени жизни.
6. Правила преобразования типов в C++. Параметрический и виртуальный полиморфизм.
7. C++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения.
8. Перегрузка операторов.
9. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы. Порядок вызова конструкторов и деструкторов при наследовании.
10. Шаблоны классов и шаблоны функций.

### **Перечень тем рефератов к Разделу 2:**

1. Понятие объекта, его методов и свойств.
2. Классы в языке C++.
3. Описание методов в структурах и классах.
4. Конструкторы и деструкторы.
5. Решение задач на структуры и классы.
6. Применение одиночного и множественного наследования.
7. Применение шаблонов.
8. Операторы языка программирования C++.
9. Перегрузка функций и операторов. Пространство применения.

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

### **Основная литература**

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490369> (дата обращения: 06.05.2023).

2. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для вузов / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01122-7. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512345> (дата обращения: 06.05.2023).

3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515142> (дата обращения: 06.05.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425> (дата обращения: 06.05.2023).

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511703> (дата обращения: 06.05.2023).

3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 06.05.2023).

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Написание реферата (доклада).***

##### ***Требования к структуре реферата (доклада):***

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

##### **Основные требования к оформлению:**

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада (реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный -полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат (доклад) сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

#### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

#### ***Написание эссе.***

Эссе - вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе слушатель должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые слушатели уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между слушателями по желанию.

Эссе проводится письменно, по объему не более 3-х печатных листов.

Требования к оформлению эссе:

Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что слушатель не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в **устной / письменной** форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, Wiki-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам бакалавриата в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

#### **4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### **Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемых компетенций</b>	<b>Форма рубежного контроля</b>	<b>Вопросы/задания рубежного контроля</b>
1	<b>Раздел 1. Объектно-ориентированная парадигма программирования</b>	ПК-2	Защита реферата	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие парадигмы программирования.</li> <li>2. История появления объектно-ориентированной парадигмы программирования.</li> <li>3. Объектно-ориентированные языки программирования.</li> <li>4. Объектно-ориентированный анализ.</li> <li>5. Объектно-ориентированное проектирование.</li> <li>6. Объектно-ориентированное программирование.</li> <li>7. Абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</li> <li>8. Понятия класса и объекта, поля и метода, состояния и поведения.</li> </ol>
2.	<b>Раздел -2. Объектно-ориентиро</b>	ПК-3	Защита реферата	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие объекта, его методов и свойств.</li> <li>2. Классы в языке C++.</li> <li>3. Описание методов в структурах и классах.</li> </ol>

ванное программ ирование С++				4. Конструкторы и деструкторы. 5. Решение задач на структуры и классы. 6. Применение одиночного и множественного наследования. 7. Применение шаблонов. 8. Операторы языка программирования С++. 9. Перегрузка функций и операторов. Пространство применения.
---------------------------------------	--	--	--	---

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Коды контролируемой компетенций	Вопросы /задания
ПК-2	<p style="text-align: center;"><b>Теоретический блок вопросов</b></p> 1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования. 2. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование. 3. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция. 4. Основные принципы объектного подхода. Модульность. 5. Основные принципы объектного подхода. Иерархия. 6. Основные принципы объектного подхода. Типизация. 7. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость. 8. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение. 9. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов. 10. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами. 11. Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование. 12. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
ПК-3	13. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация. 14. Классы. Иерархии классов. Зависимость. 15. Средства абстракции С++. Структура класса. Статические члены. 16. Средства инкапсуляции С++. Инкапсуляция и наследование. Друзья. 17. Модульность, отдельная компиляция, пространства имен, using директива. 18. Представление иерархических отношений. Наследование. 19. Представление иерархических отношений. Агрегация. Зависимость по времени жизни. 20. Правила преобразования типов в С++. Параметрический и виртуальный полиморфизм. 21. С++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения. 22. Перегрузка операторов. 23. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы. Порядок вызова конструкторов



	и деструкторов при наследовании. 24. Шаблоны классов и шаблоны функций.
ПК-2	<b>Лабораторные задания</b> 1. Изучить классы. 2. Изучить конструкторы, деструкторы. 3. Изучить механизм наследования. 4. Изучить работу шаблонов
ПК-3	5. Создать класс Вопрос. Поля: вопрос, ответ. При этом посмотреть вопрос можно, а ответ – нет. Метод: ответить, возвращает true (верно), false (неверно). 6. Написать класс А с закрытым полем х. Создать для него дружественную функцию, которая может вывести х на экран. 7. Написать класс Точка (двумерная). Создать конструктор по умолчанию, инициализирующий координаты 0 и конструктор с параметрами, инициализирующий координаты заданными значениями. 8. Создать класс динамический массив. Поле: указатель на целое. В конструкторе память выделяется, в деструкторе – освобождается. 9. Написать класс Гражданин с закрытым полем Тайна. Создать для него дружественный класс ФСБ, который может вывести Тайну на экран. 10. Создать иерархию классов Лимон, Апельсин, Минола (производный класс от Лимона и Апельсина). 11. Создать иерархию классов Орех (открытое поле: вкус), Миндаль (производный класс от Орех, при этом вкус – защищенное поле), Кешью (производный класс от Орех, при этом вкус – открытое поле). 12. Создать шаблон класса массив, в качестве шаблона выступает тип элементов и размерность массива. Метод: вывод на экран. 13. Создать шаблон функции Вывод на экран, в качестве шаблона выступает количество выводимых символов и тип выводимого элемента.

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

1. Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490369> (дата обращения: 06.05.2023).

2. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на Visual Basic 2013 : учебник для вузов / А. А. Казанский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01122-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512345> (дата обращения: 06.05.2023).

3. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515142> (дата обращения: 06.05.2023).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425> (дата обращения: 06.05.2023).

2. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9983-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511703> (дата обращения: 06.05.2023).

3. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 06.05.2023).

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе/практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## 5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модуля)

### 5.4.1. Средства информационных технологий

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

По теме «**Объектно-ориентированная парадигма программирования**» проводятся лабораторные занятия в **Наименование лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), а также специализированным лабораторным оборудованием.

По теме «**Объектно-ориентированное программирование С++**» проводятся лабораторные занятия в **Наименование лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), а также специализированным лабораторным оборудованием.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и ролевых игр в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
соци

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)  
*«Программная инженерия»*

Направленность (специализация)  
*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА

Форма обучения  
*Очная*

Москва 2023





## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	6
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	7
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>8</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	8
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	10
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>11</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	11
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	11
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	12
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>15</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля) .	15
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>15</b>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>15</b>
Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	16
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	18
<b>5.4.1. Средства информационных технологий</b> .....	<b>18</b>

<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</b> .....	18
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b> .....	18
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	18
5.6. Образовательные технологии.....	19
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>20</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Web-программирование» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Web-программирование» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук, доцент Е.Ю. Малышева.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



Н.И. Гданский

(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в приобретении обучающимися теоретических знаний о технологиях web-программирования и практических навыков работы по созданию web сайтов и web приложений с последующим применением в профессиональной сфере при решении профессиональных задач следующих типов: производственно-технологических.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование и развитие представлений об основных принципах web-дизайна и web-программирования
- ознакомление обучающихся с подходами к разработке web сайтов и web приложений, использованием клиентских и серверных технологий сбора, хранения, обработки и передачи информации при организации web-приложений;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных использованием инструментария и методов web программирования.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-2

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-2. Способен разрабатывать компоненты программных продуктов	ПК-2.1. Знать: компоненты программных продуктов. ПК-2.2. Уметь: разрабатывать компоненты программных продуктов. ПК-2.3. Иметь навыки: разработки компонентов программных продуктов.	<i>Знать:</i> технологии web-программирования и основы web -дизайна <i>Уметь:</i> разрабатывать дизайн web сайтов и компоненты web приложений <i>Владеть:</i> навыками разработки web сайтов и web приложений

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы.

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов
--------------------	-------------

<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>
Лекционные занятия	12
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-
Лабораторные занятия	24
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>
Консультация к экзамену	
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки			
<b>Модуль 1 (Семестр 5)</b>										
Раздел 1. Основные понятия web-программирования. Web-дизайн.	31	17	14	6				8	8	
Раздел 2. Основы программирования клиентской и серверной части web-приложения	32	10	22	6				16	16	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<b>Зачет с оценкой</b>									
<b>объем, часов по модулю</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	-	-	-	<b>24</b>	<b>24</b>	

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ WEB-ПРОГРАММИРОВАНИЯ. WEB-ДИЗАЙН.

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Интернет как среда для web-взаимодействия. Основные Интернет-протоколы. Система доменных имен DNS. Структура и принципы организации WWW Протокол HTTP. Безопасность HTTP

Назначение и особенности HTML. Структура документа на HTML. Основные теги тела документа HTML. Формы HTML

Принцип разделения контента и оформления web-документа. Основы CSS. Особенности применения CSS для указания формы и расположения блоков

Понятие и назначение адаптивной верстки.

CSS-фреймворки. Использование Bootstrap.

#### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

**Тема лабораторных занятий:** Основы web-дизайна.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Основы языка HTML
2. Основы использования CSS
3. Верстка сайта с применением фреймворка Bootstrap

#### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

### РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ КЛИЕНТСКОЙ И СЕРВЕРНОЙ ЧАСТИ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Назначение и возможности скриптовых языков программирования. Основы создания скриптов на языке JavaScript. Основы языка JavaScript. Функции JavaScript. Строки и массивы JavaScript. События JavaScript. Примеры использования JavaScript. Библиотеки JavaScript. JS-фреймворки

Серверное программирование. Назначение и возможности PHP. Основы синтаксиса и типы переменных PHP. Условные и циклические операторы в PHP. Массивы в PHP. Функции PHP

Основы СУБД MySQL. Основные возможности языка манипулирования данными SQL для работы с базами данных. Функции PHP для работы с MySQL

#### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2

#### **Темы лабораторных занятий:**

Основы программирования клиентской и серверной части web-приложения

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Создание динамических элементов на сайте с применением языка JavaScript
2. Создание базы данных для сайта
3. Работа с базой данных сайта с использованием языка PHP
4. Генерация динамических страниц сайта

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2

форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам

### РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 5).</b>		
Раздел 1. Основные понятия web-программирования. Web-дизайн.	8	Подготовка к лабораторным работам
	9	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Основы программирования клиентской и серверной части web-приложения	6	Подготовка к лабораторным работам
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	

#### 3.2. Задания для самостоятельной работы

##### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Протокол HTTP
2. Структура документа на HTML.
3. Основные теги тела документа HTML.
4. Формы HTML
5. Основы CSS.
6. Особенности применения CSS
7. Понятие и назначение адаптивной верстки.

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1

##### Основная литература

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519714>
2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303>
3. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1: — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767>

## Дополнительная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509820>
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889>
3. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>
4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 2

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2

1. Основы языка JavaScript.
2. Функции JavaScript.
3. Строки и массивы JavaScript.
4. События JavaScript.
5. Назначение и возможности PHP.
6. Основы синтаксиса и типы переменных PHP.
7. Условные и циклические операторы в PHP.
8. Массивы в PHP.
9. Функции PHP
10. Основы СУБД MySQL.
11. Функции PHP для работы с MySQL

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2

#### Основная литература

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519714>
2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303>



3. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1: — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767>

### Дополнительная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509820>
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889>
3. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>
4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>

### 3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет с оценкой**, который проводится в **устной** форме.

**4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10

практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе «зачтено / не зачтено» для зачета и по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--

19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

#### 4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)

##### Перечень заданий рубежного контроля и текущей аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
1	Раздел 1. Основные понятия web-программирования. Web-дизайн.	ПК-2	Лабораторные работы по вариантам	<p>1. Основы языка HTML. Создать трехстраничный сайт-визитку компании. Примеры вариантов типов компаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul> <p>2. Основы использования CSS. Создать внешнюю таблицу стилей для сайта компании. Примеры вариантов типов компаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul> <p>3. Верстка сайта с применением фреймворка Bootstrap. Использовать фреймворк Bootstrap для верстки сайта компании. Примеры вариантов типов компаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul>
2.	Раздел 2. Основы программирования	ПК-2	Лабораторные работы по	<p>1. Создание динамических элементов на сайте с применением языка JavaScript. Создание скрипта для обработки формы-теста. Примеры вариантов тестов:</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
	ния клиентской и серверной части web-приложения		вариантам	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы HTML</li> <li>• Основы CSS</li> <li>• Основы JavaScript</li> </ul> 2. Создание базы данных для сайта компании. Примеры вариантов типов компаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul> 3. Работа с базой данных сайта компании с использованием языка PHP. Примеры вариантов типов компаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul> 4. Генерация динамических страниц сайта компании с использованием языка PHP Примеры вариантов типов компаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul>

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
ПК-2	<b>Вопросы к зачету с оценкой</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интернет как среда для web-взаимодействия. Основные Интернет-протоколы.</li> <li>2. Система доменных имен DNS. Структура и принципы организации WWW</li> <li>3. Протокол HTTP. Безопасность HTTP</li> <li>4. Назначение и особенности HTML.</li> <li>5. Структура документа на HTML.</li> <li>6. Основные теги тела документа HTML. Структура HTML-тэга.</li> <li>7. Формы HTML. Элементы формы</li> <li>8. Принцип разделения контента и оформления web-документа.</li> <li>9. Каскадная таблица стилей. Основы CSS.</li> <li>10. Особенности применения. Возможности CSS</li> <li>11. CSS. Свойства текста. Свойства цвета и фона.</li> <li>12. CSS. Свойства шрифта.</li> <li>13. CSS. Свойства блоков.</li> <li>14. Свойства списков. Классы. Псевдоклассы.</li> <li>15. CSS для указания формы и расположения блоков</li> <li>16. Понятие и назначение адаптивной верстки.</li> <li>17. CSS-фреймворки. Использование Bootstrap.</li> </ol>

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
	18. Назначение и возможности скриптовых языков программирования. 19. Основы создания скриптов на языке JavaScript. Основы языка JavaScript. 20. Объекты window, document, screen. 21. Методы alert, prompt, confirm. 22. Функции JavaScript. 23. Строки и массивы JavaScript. 24. События JavaScript. 25. Примеры использования JavaScript. Библиотеки JavaScript. JS-фреймворки 26. Серверное программирование. 27. Назначение и возможности PHP. 28. Основы синтаксиса и типы переменных PHP. 29. Условные и циклические операторы в PHP. 30. Массивы в PHP. 31. Функции PHP 32. Сессии в PHP. 33. Основы СУБД MySQL. 34. Основные возможности языка манипулирования данными SQL. 35. Функции PHP для работы с MySQL

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

##### Основная литература

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для вузов / Н. Р. Полуэктова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13715-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519714>
2. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303>
3. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1: — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767>

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство

- Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509820>
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889>
3. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>
4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>

**Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»,  
необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

**5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к промежуточной аттестации. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.



## 5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 5.4.1. Средства информационных технологий

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
3. Браузер Google Chrome
4. Редактор кода Visual Studio Code
5. Среда разработки XAMPP
6. Okular или Acrobat Reader DC
7. Ark или 7-zip
8. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

## **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и

социе

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

28.03. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**Направление подготовки (специальность)**  
**«Программная инженерия»**

**Направленность (специализация)**  
**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –**  
**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

***Очная, очно-заочная, заочная***

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....</b>	<b>4</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	4
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины.....	7
2.3. Содержание дисциплины.....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>15</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	16
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	21
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>22</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.....	22
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	22
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	22
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	23
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	25
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине.....	25
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	28
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>30</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины.....	30
5.1.1. Основная литература.....	30
5.1.2. Дополнительная литература.....	30
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	30
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	31
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине.....	32
5.4.1. Средства информационных технологий.....	32
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:.....	32
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	32
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине.....	32
5.6. Образовательные технологии.....	33

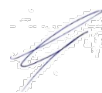


Рабочая программа дисциплины «Проектирование и администрирование информационных систем» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и администрирование информационных систем» разработана рабочей группой в составе: канд.техн. наук, доцент Симонов В.Л.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий. Протокол № 7 от «28» марта 2023 года.

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

(подпись)

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



Н.И. Гданский

(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

(подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в получении теоретических знаний в области проектирования и администрирования информационных систем, освоение общих принципов работы при проектировании и администрировании информационных систем и получение практических навыков, необходимых для последующего применения в профессиональной сфере современных информационных технологий для решения прикладных задач.

#### Задачи дисциплины:

Научить обучающегося осуществлять обоснованный выбор исходных данных для проектирования и администрирования информационных систем, в соответствии с поставленной задачей; участвовать в разработке и проектировании модулей и блоков информационных систем. Изучить разделы:

- понятие системы; информационные системы; процессы в информационной системе;
- роль структуры управления при проектировании информационных систем, понятие управление; уровни управления;
- структура информационной системы, совокупность обеспечивающих подсистем;
- классификация информационных систем;
- методология и инструментарий проектирования информационных систем;
- администрирование информационных систем;
- проектирование информационно-измерительных систем. Составление документации.

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы *бакалавриата*, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-	ПК-2. Способен разрабатывать компоненты программных продуктов	ПК-2.1 Знает: компоненты программных продуктов	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• компоненты программных продуктов</li><li>• структурную организацию компонент программных продуктов</li></ul>
		ПК-2.2 Умеет: разрабатывать компоненты программных продуктов	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• решать задачи оптимального распределения функций между компонент программных продуктов</li></ul>
		ПК-2.3 Имеет навыки: разработки	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• навыками анализа задач и</li></ul>



Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
		компонентов программных продуктов	выбора средств для разработки компонент программных продуктов
-	ПК-4. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-4.1 Знать: процессы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	<b>Знать:</b> • процессы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов; • процессы в информационной системе; • особенности функционирования проектов при выходе за пределы утвержденных параметров
ПК-4.2 Уметь: управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров		<b>Уметь:</b> • использовать процессы управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров; • создавать рекомендации по управлению проектами в указанных условиях	
ПК-4.3 Иметь навыки: управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров		<b>Владеть:</b> • практическим опытом и навыками управления проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров; • владеть навыками использования структуры информационной системы как совокупности обеспечивающих подсистем	
-	ПК-5. Способен руководить рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)	ПК-5.1 Знать: процесс руководства рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)	<b>Знать:</b> • процесс руководства рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ); • состав технической документации в ИТ
ПК-5.2 Уметь: руководить рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)		<b>Уметь:</b> • руководить рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ) • составлять проектную документацию;	

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить анализ технической документации в ИТ</li> </ul>
		ПК-5.3 Иметь навыки: руководства рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками руководства рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)</li> </ul>
-	ПК-8. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	ПК-8.1 Знать: документы информационно-маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• документы информационно-маркетингового назначения;</li> <li>• технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям</li> </ul>
ПК-8.2 Уметь: разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям		<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения;</li> <li>• разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям;</li> </ul>	
ПК-8.3 Иметь навыки: разработки документов информационно-маркетингового назначения, разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям		<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки документов информационно-маркетингового назначения,</li> <li>• навыками разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям;</li> <li>• методологией и инструментарием проектирования информационных систем</li> </ul>	
-	ПК-9. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации и администрирование сетевой	ПК-9.1 Знать: методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• структуру инфокоммуникационной системы организации;</li> <li>• методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации</li> </ul>
ПК-9.2 Уметь: осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб		<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать структуру инфокоммуникационной системы организации;</li> <li>• использовать методы</li> </ul>	

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	подсистемы инфокоммуникационной системы организации	инфокоммуникационной системы организации и администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-9.3 Иметь навыки: управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации администрирования сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования структуры инфокоммуникационной системы организации;</li> <li>• навыками администрирования сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации;</li> <li>• навыками управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации;</li> <li>• навыками проектирования информационно-измерительных систем и составления документации</li> </ul>

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5	6		
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>146</b>	<b>72</b>	<b>74</b>		
Лекционные занятия	48	24	24		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0	0		
Лабораторные занятия	96	48	48		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0	0		
Консультации	2	0	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>115</b>	<b>63</b>	<b>52</b>		
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
Форма промежуточной аттестации	Экз. (6	Зачет с	Экзамене		

	сем.) зачет с оц. (5 сем.)	оц.	н		
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6	7		
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>98</b>	<b>48</b>	<b>50</b>		
Лекционные занятия	32	16	16		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0	0		
Лабораторные занятия	64	32	32		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0	0		
Консультации	2	0	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>163</b>	<b>87</b>	<b>76</b>		
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>		
Форма промежуточной аттестации	Экз. (6 сем.) зачет с оц. (5 сем.)	Зачет с оц.	Экзамен		
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>		

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		Курс 3 сессия 3	Курс 3 сессия 4	Курс 4 сессия 1	Курс 5 сессия 2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Лекционные занятия	16	8	0	8	0
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0	0	0	0
Лабораторные занятия	24	8	8	0	8
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0	0	0	0
Консультации	2	0	0	0	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>241</b>	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>64</b>	<b>53</b>
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
Форма промежуточной аттестации	Экзамен, зачет с оц.	Нет	Зачет с оценкой	Нет	Экзамен
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки		
<b>Модуль 1 «Общие вопросы проектирования и администрирования информационных систем»</b>											
<b>РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе</b>	36	16	6	2					4		
<b>РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления</b>	36	16	12	4					8		
<b>РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем</b>	36	16	6	2					4		
<b>РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем</b>	36	15	12	4					8		
Контроль промежуточной аттестации (час)	9	0	0	0					9		
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>Зачет с оц.</b>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>63</b>	<b>36</b>	<b>12</b>					<b>33</b>		
<b>Модуль 2 «Проектирование информационно-измерительных систем. Составление документации»</b>											
<b>РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-измерительных систем</b>	36	12	6	2					4		
<b>РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно-</b>	36	14	12	4					8		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки		
измерительных систем											
<b>РАЗДЕЛ 7. Управление объектами</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>2</b>					<b>4</b>		
<b>РАЗДЕЛ 8. Документация</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>4</b>					<b>8</b>		
Контроль промежуточной аттестации (час)	18	0	0	0					18		
Форма промежуточной аттестации: зачет	Экзамен										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>36</b>	<b>12</b>					<b>42</b>		

### 2.3. Содержание дисциплины

#### МОДУЛЬ 1 «Общие вопросы проектирования и администрирования информационных систем»

##### **РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе**

###### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие системы. Понятие информационной системы. Кибернетическое представление информационной системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе.

#### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

##### **Тема лабораторного занятия раздела 1: Системы; информационные системы; процессы в информационной системе**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде.

Пример задания: создание базы данных как основы информационной системы.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

## **РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Задачи при создании и использовании информационной системы в любой организации. Структура управления организации. Содержание управленческих функций. Пирамида уровней управления. Прочие элементы организации.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия раздела 2: Аналоговые и цифровые сигналы, понятие широтно-импульсной модуляции (ШИМ).**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде.

Пример задания: Формирование запросов и отчетов для однотабличной базы данных.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

## **РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Техническое, математическое, программное, алгоритмическое, информационное, организационное, правовое обеспечения.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторного занятия раздела 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания: Разработка инфологической модели и создание структуры реляционной базы данных.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

## **РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Типы информационных систем. Информационные системы в фирме. Инструментарий для проектирования и администрирования информационных систем.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторного занятия раздела 4. Инструментарий проектирования информационных систем.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания: Многотабличные базы данных, запросы, формы и отчеты.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

#### **Модуль 2 «Проектирование информационно-измерительных систем. Составление документации»**

##### **РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-измерительных систем**

###### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Состав и назначение информационно-измерительных систем. Информационные средства. Средства измерений. Вспомогательные технические средства. Преобразование информации.

#### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 5**

##### **Тема лабораторного раздела 5. Понятие информационно-измерительных систем.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде.

Пример задания: Разработать прототип информационно-измерительной системы, содержащей информационные средства для получения информации от сенсоров. Этап первый: выбор аппаратно-программных средств, разработка входных модулей получения и обработки информации. (Проект по выбору учащегося).

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 5**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

##### **РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно-измерительных систем**

###### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Получение и преобразование измерительной информации; измерительные, вычислительные, иные вспомогательные технические средства; информация в требуемом для потребителя виде; автоматическое осуществление логических функций контроля, диагностики, идентификации.

#### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 6**

##### **Тема лабораторного раздела 6. Проектирование информационно-измерительных систем.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде.

Пример задания: разработать прототип информационно-измерительной системы, содержащей информационные средства для получения информации от сенсоров. Этап второй: разработка программы обработки информации для удовлетворения требований по помехоустойчивости, скорости обработки информации, масштабированию и ряду других (в соответствии с заданием преподавателя). (Проект по выбору учащегося).

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 6**



Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

## **РАЗДЕЛ 7. Управление объектами**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Оценка характеристик объекта для внедрения информационно-измерительной системы. Алгоритмы и законы управления объектами различных типов. Оценка качества управления объектом. Примеры применения различных законов управления для различных объектов.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 7**

### **Тема лабораторного раздела 7. Управление объектами.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде.

Пример задания: Использовать информационно-измерительную систему для управления объектами различных типов (в соответствии с заданием преподавателя). Оценить качество управления. (Проект - по выбору учащегося).

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 7**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

## **РАЗДЕЛ 8. Документация**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Изучение ГОСТ ЕСКД, а именно:

- ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

- ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».

- ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 8**

**Тема лабораторного раздела 8. Основы программирования микроконтроллера в среде разработки Arduino IDE.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде. Составление отчетной документации в требуемой форме.

Пример задания. Составление документации в соответствии с ГОСТ ЕСКД, а именно:

- ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

- ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».

- ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 8**

Учебно-тематический план дисциплины для очно-заочной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки		
<b>Модуль 1 «Общие вопросы проектирования и администрирования информационных систем»</b>											
<b>РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе</b>	34	22	12	4					8		
<b>РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления</b>	34	22	12	4					8		
<b>РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем</b>	34	22	12	4					8		
<b>РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем</b>	33	21	12	4					8		
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	9		9	0					9		
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>Зачет с оц.</b>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>87</b>	<b>57</b>	<b>16</b>					<b>41</b>		
<b>Модуль 2 «Проектирование информационно-измерительных систем. Составление документации»</b>											
<b>РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>					<b>8</b>		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки		
измерительных систем											
<b>РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно- измерительных систем</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>4</b>					<b>8</b>		
<b>РАЗДЕЛ 7. Управление объектами</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>					<b>8</b>		
<b>РАЗДЕЛ 8. Документация</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>4</b>					<b>8</b>		
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>9</b>					<b>9</b>		
<b>Консультации (час)</b>	<b>2</b>		<b>2</b>						<b>2</b>		
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>Экзаме н</b>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>76</b>	<b>68</b>	<b>25</b>					<b>43</b>		

### 2.3. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины соответствует содержанию для очной формы обучения.

#### Учебно-тематический план дисциплины для заочной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки		
<b>Модуль 1 «Общие вопросы проектирования и администрирования информационных систем» (Курс 3, сессии 3 и 4)</b>											
<b>РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе</b>	34	30	4	2					2		
<b>РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления</b>	34	32	2						2		
<b>РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем</b>	34	30	4	2					2		
<b>РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем</b>	34	32	2						2		
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	8	4	4						4		
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>Зачет с оц.</b>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>128</b>	<b>16</b>	<b>4</b>					<b>12</b>		
<b>Модуль 2 «Проектирование информационно-измерительных систем. Составление документации» (Курс 4, сессии 1 и 2)</b>											
<b>РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-измерительных систем</b>	34	30	4	2							
<b>РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно-измерительных систем</b>	34	30	2						2		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки	
РАЗДЕЛ 7. Управление объектами	34	30	4	2						
РАЗДЕЛ 8. Документация	29	27	2					2		
Консультации (час)								2		
Контроль промежуточной аттестации (час)	9	9	9					9		
Форма промежуточной аттестации: зачет	Экзаме н									
Общий объем, часов	144	126	21	4				15		

### 2.3. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины соответствует содержанию для очной формы обучения.

## РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1</b>		
РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе	8	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления	8	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем	8	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	8	Самостоятельное изучение

		материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем</b>	<b>8</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>7</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>63</b>	
<b>Модуль 2</b>		
<b>РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-измерительных систем</b>	<b>6</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>8</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно-измерительных систем</b>	<b>6</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>8</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 7. Управление объектами</b>	<b>6</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>8</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 8. Документация</b>	<b>5</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>5</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	<b>115</b>	

*Очно-заочной формы обучения*

<b>Раздел, тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>
<b>Модуль 1</b>		
<b>РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе</b>	<b>10</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>12</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления</b>	<b>10</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>12</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем</b>	<b>10</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>12</b>	Самостоятельное изучение

		материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем</b>	<b>10</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>11</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>87</b>	
<b>Модуль 2</b>		
<b>РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-измерительных систем</b>	<b>8</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>10</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно-измерительных систем</b>	<b>8</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>10</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 7. Управление объектами</b>	<b>8</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>10</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 8. Документация</b>	<b>10</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>12</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>76</b>	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	<b>163</b>	

*Заочной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1</b>		
<b>РАЗДЕЛ 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе</b>	<b>15</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>16</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления</b>	<b>15</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	<b>16</b>	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 3. Обеспечивающие подсистемы информационных</b>	<b>15</b>	Подготовка отчетов по лабораторной работе

систем	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 4. Инструментарий проектирования информационных систем</b>	15	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>124</b>	
<b>Модуль 2.</b>		
<b>РАЗДЕЛ 5. Понятие информационно-измерительных систем</b>	15	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 6. Проектирование информационно-измерительных систем</b>	15	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 7. Управление объектами</b>	15	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	16	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>РАЗДЕЛ 8. Документация</b>	15	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	9	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>117</b>	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	<b>241</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1 (Модуль 1)

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1 (Модуль 1)

1. Понятие «Информационные системы». Определение, назначение.
2. Понятие «Информационные технологии». Определение, назначение.
3. основоположники фундаментальных исследований в области информационных систем.
4. Что такое кибернетика? основоположники создания кибернетики.
5. Что является общим и различным для систем, функционирующих в различных областях - технической, биологической, социальной. Используйте определение «кибернетика».

##### Перечень тем лабораторных работ к Разделу 1 (Модуль 1):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).



## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1 (Модуль 1).

### 1. Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

### 2. Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 2 (Модуль 1)

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2 (Модуль 1)

1. Что является «системой»? Приведите определение или ваше понимание.
2. Приведите примеры систем. Назовите составные части и охарактеризуйте их связи. Приведите примеры объектов, не являющихся системами, дайте пояснение.
3. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

4. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
5. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

### **Перечень тем лабораторных работ к Разделу 2 (Модуль 1):**

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2 (Модуль 1).**

#### **1. Основная литература**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **2. Дополнительная литература**

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3 (Модуль 1)**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3 (Модуль 1)**

1. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?
2. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
3. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?
4. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?
5. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

#### **Перечень тем лабораторных работ к Разделу 3 (Модуль 1):**

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3 (Модуль 1).**

#### **1. Основная литература**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **2. Дополнительная литература**

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4 (Модуль 1)**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4 (Модуль 1)**

1. Что такое «информационные системы»? Какие процессы имеют место в информационной системе?
2. Этапы развития информационных систем.
3. Приведите определение понятия «организация». Примеры.
4. Охарактеризуйте процессы в информационной системе.
5. Что такое «обратная связь» в определении процессов в информационной системе? Приведите примеры. Какую роль играет обратная связь при функционировании технических систем?
6. Что можно ожидать от внедрения информационных систем?
7. Что понимают под понятием «управление в организации»?
8. Приведите характеристику управленческих функций: организационная; планирование; учетная; анализ; контрольная; стимулирование. Приведите примеры.

#### **Перечень тем лабораторных работ к Разделу 4 (Модуль 1):**

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4 (Модуль 1).**

#### **1. Основная литература**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?>

[page=book&id=694782](#) (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3321-8. – Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

## 2. Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 5 (Модуль 2)

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 5 (Модуль 2)

1. Информационно-измерительные системы. Выработка информации и сигналов для использования их в информационных системах. Технология и платформа «Arduino».
2. Основные возможности платформы «Arduino» для построения информационных систем. Примеры программ.
3. Основные возможности платформы «IskraJS» для построения информационных систем. Приведите примеры программ.
4. Основные возможности платформы «Raspberry Pi» для построения информационных систем. Примеры программ.

### Перечень тем лабораторных работ к Разделу 5 (Модуль 2):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 5 (Модуль 2).

### 1. Основная литература



1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

## 2. Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 6 (Модуль 2)

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 6 (Модуль 2)

1. Осуществите проектирование информационно-измерительной системы на основе перцептрона – основного элемента искусственных нейронных сетей (ИНС).
2. Проведите аналогию между перцептроном и вычислительной платформой «Arduino». Спроектируйте перцептрон на базе платформы «Arduino» для минимум трех (можно больше) входных сигналов: освещенности, температуры, влажности. Можете использовать САПР (например, TinkerCAD).
3. Что представляет собой перцептрон? Приведите назначение, свойства. Дайте характеристику основным элементам, составляющим перцептрон.

4. Объединение в единую систему плат «Arduino» и «Raspberry Pi». Назначение такого объединения, возможности.
5. Онлайн-среды проектирования информационно-измерительных систем на базе платформы «Arduino». Назначение, возможности.

### **Перечень тем лабораторных работ к Разделу 6 (Модуль 2):**

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 6 (Модуль 2).**

#### **1. Основная литература**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **2. Дополнительная литература**

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 7 (Модуль 2)

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 7 (Модуль 2)

1. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
2. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
3. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
4. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?
5. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
6. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?
7. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?
8. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.

### Перечень тем лабораторных работ к Разделу 7 (Модуль 2):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 7 (Модуль 2).

#### 1. Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. —



(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

## 2. Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 8 (Модуль 2)

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 8 (Модуль 2)

1. Охарактеризуйте комплект документации, которым должен сопровождаться выпуск продукции (изделия).
2. Охарактеризуйте состав ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».
3. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».
4. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.120-2013 «ЕСКД. Технический проект». Расскажите, как использовать данный ГОСТ для подготовки «Пояснительной записки технического проекта (ТП)»? Какие разделы будет содержать такая пояснительная записка?

### Перечень тем лабораторных работ к Разделу 8 (Модуль 2):

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 8 (Модуль 2).

### 1. Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. :

ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3321-8. – Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

## 2. Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Подготовка отчета к лабораторной работе***

*Требования к структуре отчета:*

Отчет должен быть подготовлен в соответствии с ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"», разделы 5.3; 5.4, Приложение А [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115354> URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/588/58827.pdf>

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

Основные требования к оформлению изложены в данном ГОСТ.

Отчет оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный -полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Отчет сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке отчета на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является экзамен (семестр 7); зачет с оценкой (семестр 8), которые проводятся в устной форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### 4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

Вид учебного действия	Максимальная рейтинговая оценка, баллов
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета и экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенций	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1	<b>Модуль 1. Раздел 1. Системы; информационные системы; процессы в информационной системе</b>	ПК-2	Защита отчета по лабораторной работе	1. Понятие «Информационные системы». Определение, назначение. 2. Понятие «Информационные технологии». Определение, назначение. 3. Основоположники фундаментальных исследований в области информационных систем. 4. Что такое кибернетика? Основоположники создания кибернетики. 5. Что является общим и различным для систем, функционирующих в различных областях - технической, биологической, социальной. Используйте определение «кибернетика».
2	<b>Модуль 1 Раздел 2. Роль структуры управления при проектировании информационных систем. Управление, уровни управления</b>	ПК-4	Защита отчета по лабораторной работе	1. Что является «системой»? Приведите определение или ваше понимание. 2. Приведите примеры систем. Назовите составные части и охарактеризуйте их связи. Приведите примеры объектов, не являющихся системами, дайте пояснение. 3. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. 4. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. 5. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных

				системах.
3	<b>Модуль 1 Раздел 3. Обеспечивающие подсистемы информационных систем</b>	ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе	<p>1. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?</p> <p>2. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>3. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?</p> <p>4. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?</p> <p>5. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p>
4	<b>Модуль 1 Раздел 4. Инструментарий проектирования информационных систем</b>	ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе	<p>1. Что такое «информационные системы»? Какие процессы имеют место в информационной системе?</p> <p>2. Этапы развития информационных систем.</p> <p>3. Приведите определение понятия «организация». Примеры.</p> <p>4. Охарактеризуйте процессы в информационной системе.</p> <p>5. Что такое «обратная связь» в определении процессов в информационной системе? Приведите примеры. Какую роль играет обратная связь при функционировании технических систем?</p> <p>6. Что можно ожидать от внедрения информационных систем?</p> <p>7. Что понимают под понятием «управление в организации»?</p> <p>8. Приведите характеристику управленческих функций: организационная; планирование; учетная;</p>

				анализ; контрольная; стимулирование. Приведите примеры.
5	<b>Модуль 2. Раздел 5. Понятие информационно- измерительных систем</b>	ПК-8	Защита отчета по лабораторн ой работе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационно-измерительные системы. Выработка информации и сигналов для использования их в информационных системах. Технология и платформа «Arduino».</li> <li>2. Основные возможности платформы «Arduino» для построения информационных систем. Примеры программ.</li> <li>3. Основные возможности платформы «IskraJS» для построения информационных систем. Приведите примеры программ.</li> <li>4. Основные возможности платформы «Raspberry Pi» для построения информационных систем. Примеры программ.</li> </ol>
6	<b>Модуль 2. Раздел 6. Проектирование информационно- измерительных систем</b>	ПК-8	Защита отчета по лабораторн ой работе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществите проектирование информационно-измерительной системы на основе перцептрона – основного элемента искусственных нейронных сетей (ИНС).</li> <li>2. Проведите аналогию между перцептроном и вычислительной платформой «Arduino». Спроектируйте перцептрон на базе платформы «Arduino» для минимум трех (можно больше) входных сигналов: освещенности, температуры, влажности. Можете использовать САПР (например, TinkerCAD).</li> <li>3. Что представляет собой перцептрон? Приведите назначение, свойства. Дайте характеристику основным элементам, составляющим перцептрон.</li> <li>4. Объединение в единую систему плат «Arduino» и «Raspberry Pi». Назначение такого объединения, возможности.</li> <li>5. Онлайн-среды проектирования информационно-измерительных систем на базе платформы «Arduino». Назначение, возможности.</li> </ol>
7	<b>Модуль 2. Раздел 7. Управление объектами</b>	ПК-9	Защита отчета по лабораторн ой работе	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>2. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> </ol>



				<p>3. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>4. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?</p> <p>5. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>6. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?</p> <p>7. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?</p> <p>8. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p>
8	<b>Модуль 2. Раздел 8. Документация</b>	ПК-9	Защита отчета по лабораторной работе	<p>1. Охарактеризуйте комплект документации, которым должен сопровождаться выпуск продукции (изделия).</p> <p>2. Охарактеризуйте состав ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».</p> <p>3. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».</p> <p>4. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.120-</p>

				2013 «ЕСКД. Технический проект». Расскажите, как использовать данный ГОСТ для подготовки «Пояснительной записки технического проекта (ТП)»? Какие разделы будет содержать такая пояснительная записка?
--	--	--	--	--

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «Информационные системы». Определение, назначение.</li> <li>2. Понятие «Информационные технологии». Определение, назначение.</li> <li>3. Основоположники фундаментальных исследований в области информационных систем.</li> <li>4. Что такое кибернетика? Основоположники создания кибернетики.</li> <li>5. Что является общим и различным для систем, функционирующих в различных областях - технической, биологической, социальной.</li> </ol> <p>Используйте определение «кибернетика».</p>
ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что является «системой»? Приведите определение или ваше понимание.</li> <li>2. Приведите примеры систем. Назовите составные части и охарактеризуйте их связи. Приведите примеры объектов, не являющихся системами, дайте пояснение.</li> <li>3. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>4. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>5. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> </ol>
ПК-5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?</li> <li>2. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>3. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?</li> <li>4. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?</li> </ol>

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>6. Что такое «информационные системы»? Какие процессы имеют место в информационной системе?</li> <li>7. Этапы развития информационных систем.</li> <li>8. Приведите определение понятия «организация». Примеры.</li> <li>9. Охарактеризуйте процессы в информационной системе.</li> <li>10. Что такое «обратная связь» в определении процессов в информационной системе? Приведите примеры. Какую роль играет обратная связь при функционировании технических систем?</li> <li>11. Что можно ожидать от внедрения информационных систем?</li> <li>12. Что понимают под понятием «управление в организации»?</li> <li>13. Приведите характеристику управленческих функций: организационная; планирование; учетная; анализ; контрольная; стимулирование. Приведите примеры.</li> </ol>
ПК-8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Информационно-измерительные системы. Выработка информации и сигналов для использования их в информационных системах. Технология и платформа «Arduino».</li> <li>2. Основные возможности платформы «Arduino» для построения информационных систем. Примеры программ.</li> <li>3. Основные возможности платформы «IskraJS» для построения информационных систем. Приведите примеры программ.</li> <li>4. Основные возможности платформы «Raspberry Pi» для построения информационных систем. Примеры программ.</li> <li>5. Осуществите проектирование информационно-измерительной системы на основе перцептрона – основного элемента искусственных нейронных сетей (ИНС).</li> <li>6. Проведите аналогию между перцептроном и вычислительной платформой «Arduino». Спроектируйте перцептрон на базе платформы «Arduino» для минимум трех (можно больше) входных сигналов: освещенности, температуры, влажности. Можете использовать САПР (например, TinkerCAD).</li> <li>7. Что представляет собой перцептрон? Приведите назначение, свойства. Дайте характеристику основным элементам, составляющим перцептрон.</li> <li>8. Объединение в единую систему плат «Arduino» и «Raspberry Pi». Назначение такого объединения, возможности.</li> <li>9. Онлайн-среды проектирования информационно-измерительных систем на базе платформы «Arduino». Назначение, возможности.</li> </ol>
ПК-9	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое «объект управления» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>2. Что такое «сенсоры» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>3. Что такое «обратные связи» в системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>4. Что такое «Законы управления» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> </ol>

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
	<p>Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?</p> <p>5. Что такое «Исполнительные органы» в системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>6. Что такое и какими бывают «Состояния системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивые, неустойчивые состояния систем?</p> <p>7. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?</p> <p>8. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>9. Охарактеризуйте комплект документации, которым должен сопровождаться выпуск продукции (изделия).</p> <p>10. Охарактеризуйте состав ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».</p> <p>11. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».</p> <p>12. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.120-2013 «ЕСКД. Технический проект». Расскажите, как использовать данный ГОСТ для подготовки «Пояснительной записки технического проекта (ТП)»? Какие разделы будет содержать такая пояснительная записка?</p>

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины

#### 5.1.1. Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3321-8. — Текст : электронный.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511960> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### **5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров/практических занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к промежуточной аттестации. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## 5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 5.4.1. Средства информационных технологий

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор;
4. Адаптационные средства.

### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

Используемое программное обеспечение, версия Wiring язык C++, соответствует лицензии свободного программного обеспечения GNU GPL. Кроме того, для проектирования используются бесплатные онлайн-среды проектирования, например TinkerCad. .

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https:// dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет),

**Лабораторные занятия** проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет, специализированным оборудованием (микроконтроллеры, датчики).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением, адаптационными средствами).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социальных наук

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДДЕРЖКИ ДОКУМЕНТООБОРОТА**

**Направление подготовки  
«Программная инженерия»**

**Направленность  
«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения  
Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	6
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	7
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>8</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	8
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	10
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>11</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	11
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	11
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	12
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>15</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля) .	15
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>15</b>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>15</b>
5.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	16
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	17
<b>5.4.1. Средства информационных технологий</b> .....	<b>17</b>

<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</b> .....	18
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b> .....	18
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	18
5.6. Образовательные технологии.....	19
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>20</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Облачные технологии поддержки документооборота» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 920 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Облачные технологии поддержки документооборота» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук Блинов А.О., канд. пед. наук., доцент Пивнева С.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

(подпись)

С.В. Крапивка

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор

(подпись)

Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий

(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор

И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных методах обеспечения электронного документооборота в информационных инфраструктурах государственных и частнопредпринимательских предприятий и организаций с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) по связи, информационным и коммуникационным технологиям (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения).

Задачи дисциплины (модуля):

- Изучение роли и места электронного документооборота в информационной инфраструктуре государства и предприятий.
- Изучение теоретических и практических основ построения системы электронного документооборота с применением облачных технологий.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-3

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ПК-3.1. Знает методы, способы и технологии оформления методических материалов и пособий по применению программных систем ПК-3.2. Умеет оформлять методические материалы и пособия по применению программных систем ПК-3.3. Имеет опыт оформления методических материалов и пособий по применению программных систем.	<i>Знать:</i> системы оформления методических материалов по применению программных систем <i>Уметь:</i> оформлять пособия по применению программных систем <i>Владеть:</i> навыками оформления методических материалов и пособий по применению программных систем

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
	Семестр 5
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>
Лекционные занятия	12
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-
Лабораторные занятия	24
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>
Консультация к экзамену	
Форма промежуточной аттестации	Зачет
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками					Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки		
<b>Модуль 1 (Семестр 5)</b>									
Раздел 1. Электронный документооборот в информационной инфраструктуре государства и предприятий	31	13	18	6	-			12	-
Раздел 2. Системы	32	14	18	6	-			12	-

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия		
электронного документооборота с применением облачных технологий										
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<b>Зачет</b>									
<b>объем, часов по модулю</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	-	-	-	<b>24</b>	-	

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ ГОСУДАРСТВА И ПРЕДПРИЯТИЙ.

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие и элементы систем электронного документооборота (СЭД). СЭД в информационной инфраструктуре государства. СЭД на предприятии. Электронная цифровая подпись

#### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

**Тема лабораторных занятий:** Понятие и элементы систем электронного документооборота

**Форма практического задания:** лабораторный практикум

##### **Задания лабораторного практикума**

1. Назначение электронного документооборота и особенности его реализации с применением облачных технологий
2. Обзор программ для реализации СЭД с применением облачных технологий
3. Анализ программы для реализации СЭД с применением облачных технологий

#### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе.

#### РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Облачные системы хранения электронных документов. Использование облачных технологий при внедрении СЭД. Защита данных в облачных технологиях работы с электронными документами. Оптимизация документооборота на предприятии при помощи



облачных технологий. Перспективы использования облачных технологий в электронном документообороте предприятия.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторных занятий:** Использование облачных технологий при внедрении СЭД

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Выбор программы для реализации СЭД с применением облачных технологий
2. Технологии внедрения СЭД с применением облачных технологий на предприятии
3. Проектирование внедрения СЭД с применением облачных технологий

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – отчет по лабораторной работе

## **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 6).</b>		
Раздел 1. Электронный документооборот в информационной инфраструктуре государства и предприятий	6	Подготовка к лабораторным работам
	7	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Системы электронного документооборота с применением облачных технологий	6	Подготовка к лабораторным работам
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	

### **3.2. Задания для самостоятельной работы**

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 1**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1**

1. Правовое регулирование в сфере документооборота.
2. Основные термины делопроизводства, установленные государственным стандартом.
3. Понятие и основные принципы организации документооборота.
4. Три формы организации документооборота.
5. Понятие и особенности входящих, исходящих и внутренних документов.
6. Регистрация документов и индексация документов.
7. Преимущества автоматизации документооборота.
8. Понятие электронного документооборота и СЭД.
9. Основные функции СЭД.

10. Основные требования к СЭД.
11. Разграничение прав доступа пользователей СЭД.
12. Применение средств электронной цифровой подписи в составе СЭД.
13. Понятие базы данных как основы СЭД и основные функции систем управления базами данных.
14. Особенности организации хранилища документов по принципу «файл сервер» и по принципу «клиент сервер».
15. Открытость СЭД и их интеграция с прикладным программным обеспечением.
16. Принципы построения и организация хранилищ документов и реквизитов.
17. Маршрутизация документов в СЭД.
18. Аннотирование документов в СЭД.
19. Управление версиями документов и средства просмотра документов в СЭД.
20. Процессно-ориентированные СЭД.
21. Корпоративно-ориентированные СЭД.
22. Контентно-ориентированные СЭД.
23. Перспективы СЭД в российском информационном пространстве.
24. Понятие и участники межведомственного электронного документооборота в РФ.
25. Принципы построения и инфраструктура межведомственного электронного документооборота
26. Обеспечение информационной безопасности при осуществлении межведомственного электронного документооборота.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1**

#### **Основная литература**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889>
2. Шувалова, Н. Н. Организация и технология документационного обеспечения управления: учебник и практикум для вузов / Н. Н. Шувалова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16537-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531239>

#### **Дополнительная литература**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638>
2. Правовая информатика : учебник и практикум для вузов / под редакцией С. Г. Чубуковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03900-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510703>
3. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для вузов / Л. П. Гаврилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 372 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15960-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510351>

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Облачные системы хранения электронных документов: преимущества и недостатки.
2. Использование облачных технологий при внедрении СЭД. Схемы реализации и внедрения на предприятие.
3. Вопросы Защиты данных в облачных технологиях работы с электронными документами.
4. Технологии оптимизации документооборота на предприятии при помощи облачных технологий.
5. Перспективы использования облачных технологий в электронном документообороте предприятия.
6. Актуальность использования облачных технологий в электронном документообороте
7. Что такое облачные технологии, сервисы и вычисления
8. Типы облаков
9. Типы сервисов, предоставляемых облачными вычислениями
10. Достоинства и недостатки облачных технологий
11. Особенности и возможности применения облачных технологий в электронном документообороте

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2**

#### **Основная литература**

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889>
2. Шувалова, Н. Н. Организация и технология документационного обеспечения управления: учебник и практикум для вузов / Н. Н. Шувалова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16537-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531239>

#### **Дополнительная литература**

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638>
2. Правовая информатика : учебник и практикум для вузов / под редакцией С. Г. Чубуковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03900-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510703>
3. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для вузов / Л. П. Гаврилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 372 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15960-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510351>

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в **устной** форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося.

Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным

профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе «зачтено / не зачтено» для зачета и по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

#### **4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### **Перечень заданий рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
1	Раздел 1. Электронный документооборот в информационной инфраструктуре государства и предприятий	ПК-3	Отчет по лабораторным работам	Отчет по лабораторным работам: 1. Назначение электронного документооборота и особенности его реализации с применением облачных технологий 2. Обзор программ для реализации СЭД с применением облачных технологий 3. Анализ программы для реализации СЭД с применением облачных технологий
2.	Раздел 2. Системы электронного документооборота с применением облачных технологий	ПК-3	Отчет по лабораторным работам	Отчет по лабораторным работам: 1. Выбор программы для реализации СЭД с применением облачных технологий 2. Технологии внедрения СЭД с применением облачных технологий на предприятии 3. Проектирование внедрения СЭД с применением облачных технологий

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
ПК-3	<p><b>Примерные вопросы к зачету</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правовое регулирование в сфере документооборота.</li> <li>2. Основные термины делопроизводства, установленные государственным стандартом.</li> <li>3. Понятие и основные принципы организации документооборота.</li> <li>4. Три формы организации документооборота.</li> <li>5. Понятие и особенности входящих, исходящих и внутренних документов.</li> <li>6. Регистрация документов и индексация документов.</li> <li>7. Преимущества автоматизации документооборота.</li> <li>8. Понятие электронного документооборота и СЭД.</li> <li>9. Основные функции СЭД.</li> <li>10. Основные требования к СЭД.</li> <li>11. Разграничение прав доступа пользователей СЭД.</li> <li>12. Применение средств электронной цифровой подписи в составе СЭД.</li> <li>13. Понятие базы данных как основы СЭД и основные функции систем управления базами данных.</li> <li>14. Особенности организации хранилища документов по</li> </ol>

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
	<p>принципу «файл-сервер» и по принципу «клиент-сервер».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Открытость СЭД и их интеграция с прикладным программным обеспечением.</li> <li>16. Принципы построения и организация хранилищ документов и реквизитов.</li> <li>17. Маршрутизация документов в СЭД.</li> <li>18. Аннотирование документов в СЭД.</li> <li>19. Управление версиями документов и средства просмотра документов в СЭД.</li> <li>20. Процессно-ориентированные СЭД.</li> <li>21. Корпоративно-ориентированные СЭД.</li> <li>22. Контентно-ориентированные СЭД.</li> <li>23. Перспективы СЭД в российском информационном пространстве.</li> <li>24. Понятие и участники межведомственного электронного документооборота в РФ.</li> <li>25. Принципы построения и инфраструктура межведомственного электронного документооборота</li> <li>26. Обеспечение информационной безопасности при осуществлении межведомственного электронного документооборота.</li> <li>27. Облачные системы хранения электронных документов: преимущества и недостатки.</li> <li>28. Использование облачных технологий при внедрении СЭД. Схемы реализации и внедрения на предприятие.</li> <li>29. Вопросы защиты данных в облачных технологиях работы с электронными документами.</li> <li>30. Технологии оптимизации документооборота на предприятии при помощи облачных технологий.</li> <li>31. Перспективы использования облачных технологий в электронном документообороте предприятия.</li> <li>32. Актуальность использования облачных технологий в электронном документообороте</li> <li>33. Что такое облачные технологии, сервисы и вычисления</li> <li>34. Типы облаков</li> <li>35. Типы сервисов, предоставляемых облачными вычислениями</li> <li>36. Достоинства и недостатки облачных технологий</li> <li>37. Особенности и возможности применения облачных технологий в электронном документообороте</li> </ol>

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)**

#### **5.1.1. Основная литература**



## Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511889>
2. Шувалова, Н. Н. Организация и технология документационного обеспечения управления: учебник и практикум для вузов / Н. Н. Шувалова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16537-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531239>

### 5. 1.2. Дополнительная литература

1. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509638>
2. Правовая информатика : учебник и практикум для вузов / под редакцией С. Г. Чубуковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03900-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510703>
3. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для вузов / Л. П. Гаврилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 372 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15960-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510351>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

"Grebennikon"	домом "Гребенников".	
---------------	----------------------	--

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности

может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к промежуточной аттестации. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### 5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 5.4.1. Средства информационных технологий

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

##### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
3. Браузер Google Chrome
4. Справочная система Консультант+
5. Okular или Acrobat Reader DC
6. Ark или 7-zip
7. TrueConf (client)

##### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

"Grebennikon"	домом "Гребенников".	
---------------	----------------------	--

### **5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекторное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социе

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

**Направление подготовки**  
**«Программная инженерия»**

**Направленность**  
**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
**Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>7</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	7
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	8
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	11
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>17</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	17
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	19
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	29
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>29</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	29
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	29
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	29
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	30
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	31
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	31
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	31
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	43
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>46</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). .46	
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>46</b>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>46</b>
Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	46
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	47
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	48

<b>5.4.1. Средства информационных технологий.....</b>	<b>48</b>
<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:.....</b>	<b>48</b>
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....</b>	<b>48</b>
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	49
5.6. Образовательные технологии.....	49
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>51</b>

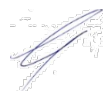


Рабочая программа дисциплины (модуля) «Языки и системы программирования баз данных» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 926 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Языки и системы программирования баз данных» разработана рабочей группой в составе: канд. пед. наук, доцент С.В. Крапивка.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



(подпись)

С.В. Крапивка

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



(подпись)

Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о существующих и современных языках и системах программирования баз данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) по связи, информационным и коммуникационным технологиям (в сфере индустриального производства программного обеспечения для информационно-вычислительных систем различного назначения).

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование знаний об основах теории баз данных; моделях баз данных; основах реляционной алгебры; принципах проектирования баз данных; средствах проектирования структур баз данных; языке запросов SQL; создание фундамента знаний в области методики разработки и использования баз данных для изучения профильных дисциплин;
- формирование навыков использования языка SQL для программного извлечения сведений из баз данных;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных использованием инструментария и методов баз данных.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-4; ПК-8.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-4. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-4.1. Знает способы и технологии моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения. ПК-4.2. Умеет применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения. ПК-4.3. Имеет опыт моделирования, анализа и	<i>Знать:</i> способы и технологии моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения. <i>Уметь:</i> применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения.

		использования формальных методов конструирования программного обеспечения.	<i>Владеть:</i> навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.
	ПК-8. Способность оценки качества разрабатываемого программного обеспечения, включая разработку тестов, проведение тестирования и исследование результатов	ПК-8.1. Знает методы и способы использования различных технологий разработки программного обеспечения. ПК-8.2. Умеет использовать различные технологии разработки программного обеспечения. ПК-8.3. Имеет опыт использования различных технологий разработки программного обеспечения.	<i>Знать:</i> методы и способы использования различных технологий разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> использовать различные технологии разработки программного обеспечения. <i>Владеть:</i> навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>74</b>	74
Лекционные занятия	24	24
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-	-
Лабораторные занятия	48	48
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>	52
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

Консультация к экзамену	2	2
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической работы	Практические занятия	из них: в форме практической работы	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
<b>Модуль 1 (Семестр 6)</b>									
Раздел 1. Теория баз данных	<b>34</b>	13	10	4				12	
Раздел 2. Проектирование приложения базы данных	36	13	22	4				12	
Раздел 3. Введение в реляционные базы данных.	<b>36</b>	13	24	4				12	
Раздел 4. SQL — язык структурированных запросов	<b>36</b>	13	10	4				12	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>2</b>								
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<b>экзамен</b>								
<b>объем, часов по модулю</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>-</b>

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

### РАЗДЕЛ 1. ТЕОРИЯ БАЗ ДАННЫХ

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Вводятся основные понятия объект, сущность, параметр, атрибут, таблица, запись, поле, домен, кортеж, первичный ключ и т.д. Три вида архитектур: локальная, «файл-сервер» и «клиент-сервер» (два варианта). Способы физического хранения данных и обмена данными. Сравнительный анализ и рекомендации по использованию каждого вида архитектур. Подробно рассматривается базовая технология COM. В краткой форме с указанием преимуществ и

особенностей работы рассматриваются технологии ADO, CORBA и проч. Необходимость создания журнала аудита. Доступность и приемы заполнения журнала аудита. Назначение и использование просмотров. Просмотры редактируемые и не редактируемые. Область применения и преимущества каждого вида просмотра. Подробно рассматривается пять этапов проектирования базы данных. Состав работ, выполняемых на каждом этапе.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторных занятий:** Установка PostgreSQL.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Установка PostgreSQL
  - 1.1 Установка PostgreSQL для Windows
  - 1.2 Установка PostgreSQL для Linux
  - 1.3 Утилита pgAdmin III
  - 1.4 Утилита psql

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Перечислите основные параметры команды утилиты psql для подключения к базе данных.
2. Перечислите основные команды утилиты psql для работы с буфером запросов.
3. Перечислите основные команды утилиты psql для работы со списком объектов.

## **РАЗДЕЛ 2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Два способа создания файла базы данных: на уровне команд и диалоговый режим работы с утилитой IVConsol. Приемы модификации структуры базы данных на уровне команд, с рассмотрением последствий не корректных действий при выполнении данной операции. Команда удаления файла базы данных. Команды по созданию, модификации и удалению таблиц, с указанием особенностей работы каждой из команд. Допустимые типы полей и способы их задания и приемы указания дополнительных характеристик полей. Понятие целостности и достоверности данных. Опция СНЕСК в командах создания и модификации таблицы. Приемы создания вычисляемых (виртуальных) полей, установка и удаление условий ссылочной целостности данных. Понятия индекса и ключа, с указанием общих свойств и различий. Типы и виды ключей и два способа создания ключей. Приемы создания именованных и не именованных условий ссылочной целостности и особенностей их работы. Понятие набора данных, его размера. Методы перемещения курсора по записям набора данных. Четыре метода доступа к полям и их значениям. Методы поиска данных на стороне клиента, как по произвольному полю (полям), так и по индексному полю (полям), с указанием особенностей каждого вида поиска. Поиск на частичное совпадение и поиск без учета регистра. Поиск по индексному полю: на точное совпадение и пошаговое приближение (инкрементальный локатор). Варианты формирования запросов на добавление, редактирование и удаление записи: Особенности и преимущества каждого из вариантов. Методы сортировки данных на стороне сервера и клиента. Сортировка по-простому и сложному индексу. Запросы на извлечение записей с группировкой. Запросов с фильтрацией записей. Комбинированные запросы с сортировкой, группировкой и фильтрацией. Понятие отчета. Процедура формирования отчета. Отчеты с вычислениями, группировкой и сортировкой. Вывод отчета на экран и печать. Понятие и назначение генератора. Команды создания, запуска, модификации, управления и удаления генератора. Понятие хранимой

процедуры, её назначение. Создание различных типов хранимых процедур и их модификации. Назначение хранимых процедур, преимущества использования хранимых процедур. Вызов хранимых процедур. Понятие и назначение триггера. Создание, изменение и удаление триггера. Понятие отчета и его назначение. Компоненты, методы и свойства, с помощью которых формируется отчет. Редактирование отчета. Предварительный просмотр и вывод отчета на печать. Понятие транзакции. Излагаются методы создания и управления транзакциями (два способа). Сравнительная характеристика двух способов управления транзакциями. Состояния, в которых могут находиться транзакции. Конкурирующие транзакции. Понятие изоляции транзакций. Конфликты и приемы их разрешения.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Описание практического примера.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Наполнение тестовой БД
  - 1.5 Создание базы данных
  - 1.6 Создание таблиц
  - 1.7 Создание последовательностей
  - 1.8 Ввод данных
  - 1.9 Создание индексов

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Для чего нужны последовательности?
2. Для чего нужны индексы?

## **РАЗДЕЛ 3. ВВЕДЕНИЕ В РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ.**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Вводятся основные понятия теории реляционных баз данных. Изучаются структура данных, ограничения целостности, внутренние ограничения целостности, семантические ограничения целостности.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Введение в язык SQL

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

- 3.1 Средства определения данных языка SQL
  - 3.1.1 Оператор CREATE TABLE
  - 3.1.2 Оператор ALTER TABLE
  - 3.1.3 Операторы DROP TABLE и DROP
- 3.2 Средства запроса данных языка SQL
  - 3.2.1 Чтение заданных столбцов из одиночной таблицы
  - 3.2.2 Чтение заданных строк из одиночной таблицы
  - 3.2.3 Чтение заданных строк и столбцов из одиночной таблицы
  - 3.2.4 Диапазоны, специальные символы и пустые значения в предложениях WHERE

- 3.2.5 Сортировка результатов
- 3.2.6 Агрегатные функции SQL
- 3.2.7 Агрегатные функции и группировка
- 3.2.8 Оконные функции
- 3.2.9 Чтение данных из нескольких таблиц с применением вложенных запросов
- 3.2.10 Чтение данных из нескольких таблиц с помощью операции соединения
- 3.2.11 Внешние соединения
- 3.2.12 Объединения
- 3.3 Средства модификации данных языка SQL
  - 3.3.1 Вставка данных, оператор INSERT
  - 3.3.2 Изменение данных, оператор UPDATE
  - 3.3.3 Удаление данных, оператор DELETE
- 3.4 Транзакции

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Оператор CREATE TABLE.
2. Определение ограничений CONSTRAINT.
3. Оператор вставки данных INSERT.
4. Оператор обновления UPDATE.
5. Оператор удаления строк DELETE.
6. Чтение строк и столбцов.
7. Шаблоны поиска в SQL.
8. Сортировка результатов запроса.
9. Встроенные функции SQL.
10. Группировка в запросах.
11. Вложенные запросы.
12. Внешние и внутренние соединения.

### **РАЗДЕЛ 4. SQL — ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННЫХ ЗАПРОСОВ**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Определение данных в SQL. Описание учебного проекта. Язык определения данных. Создание таблиц. Модификация структуры таблицы. Удаление таблицы. Язык манипулирования данными. Ввод (добавление) данных в таблицу. Обновление данных. Удаление данных. Язык запросов. Простые запросы. Запросы к связанным таблицам. Декартово произведение. Естественное соединение. Запросы с подзапросами. Теоретико-множественные операции. Представления. Создание представлений. Удаление представлений. Операции над представлениями. Обновление представлений. Индексы.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

#### **Темы лабораторных занятий:**

1. Применение SQL
2. Дополнительные возможности

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

- 4.1 SQL-представления
  - 4.1.1 Использование представлений для скрытия столбцов и строк
  - 4.1.2 Использование представлений для отображения вычисляемых столбцов
  - 4.1.3 Использование представлений для скрытия сложного синтаксиса
- 4.2 SQL-запросы в прикладных программах

- 4.3 Хранимые процедуры
- 4.4 Триггеры
  - 4.4.1 Использование триггеров для проверки допустимости вводимых данных
  - 4.4.2 Использование триггеров для присвоения значений по умолчанию
  - 4.4.3 Триггер, обновляющий представление
  - 4.4.4 Триггер, обеспечивающий ссылочную целостность
- 4.5 Правила
- 4.6 Модуль TABLEFUNC
- 4.7 Словарь метаданных
- 4.8 Функция ROW\_NUMBER
- 4.9 Функция COALESCE
- 4.10 Числовые функции
- 4.11 Тригонометрические функции
- 4.12 Работа со строками
- 4.13 Работа с датой и временем

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

**форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе с ответами на контрольные вопросы.**

1. Среда выполнения PL/SQL.
2. Неименованный блок PL/SQL.
3. Курсоры в PL/SQL.
4. Атрибуты курсора.
5. Неявные курсоры.
6. Курсоры-циклы.
7. Курсоры с параметрами.
8. Курсоры с обновлением.
9. Процедуры и функции PL/SQL.
10. Строковые и операторные триггеры.
11. Псевдозаписи триггера.
12. Триггерные предикаты.
13. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы с числами.
14. Перечислите основные тригонометрические функции PostgreSQL.
15. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы со строками.
16. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы с датой и временем.

### **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

#### **3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 6).</b>		
Раздел 1. Теория баз данных	12	Подготовка к лабораторным работам
	13	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Проектирование приложения базы данных	12	Подготовка к лабораторным работам
	13	Самостоятельное изучение материала



		раздела/темы
Раздел 3. Введение в реляционные базы данных.	12	Подготовка к лабораторным работам
	13	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. SQL — язык структурированных запросов	12	Подготовка к лабораторным работам
	13	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>144</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Основные параметры команды утилиты psql для подключения к базе данных.
2. Основные команды утилиты psql для работы с буфером запросов.
3. Основные команды утилиты psql для работы со списком объектов.

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1

##### Основная литература

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513879> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515097> (дата обращения: 08.03.2023).
5. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609> (дата обращения: 08.03.2023).

##### Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный //

- Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  3. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  4. Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259706> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Последовательности
2. Индексы

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2**

#### **Основная литература**

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513879> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515097> (дата обращения: 08.03.2023).
5. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259706> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Здания для самостоятельной работы к Разделу 3**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Оператор CREATE TABLE.
2. Определение ограничений CONSTRAINT.
3. Оператор вставки данных INSERT.
4. Оператор обновления UPDATE.
5. Оператор удаления строк DELETE.
6. Чтение строк и столбцов.
7. Шаблоны поиска в SQL.
8. Сортировка результатов запроса.
9. Встроенные функции SQL.
10. Группировка в запросах.
11. Вложенные запросы.
12. Внешние и внутренние соединения.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3**

##### **Основная литература**

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. —

- Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513879> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515097> (дата обращения: 08.03.2023).
  5. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609> (дата обращения: 08.03.2023).

### **Дополнительная литература**

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259706> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Среда выполнения PL/SQL.
2. Неименованный блок PL/SQL.
3. Курсоры в PL/SQL.
4. Атрибуты курсора.
5. Неявные курсоры.
6. Курсоры-циклы.
7. Курсоры с параметрами.
8. Курсоры с обновлением.
9. Процедуры и функции PL/SQL.
10. Строковые и операторные триггеры.
11. Псевдозаписи триггера.
12. Триггерные предикаты.
13. Основные функции PostgreSQL для работы с числами.
14. Основные тригонометрические функции PostgreSQL.
15. Основные функции PostgreSQL для работы со строками.

## 16. Основные функции PostgreSQL для работы с датой и временем.

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4

#### Основная литература

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513879> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515097> (дата обращения: 08.03.2023).
5. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609> (дата обращения: 08.03.2023).

#### Дополнительная литература

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259706> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и, как правило, 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) являются **зачет и экзамен**, которые проводятся в **устной** форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга, обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска, обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить

обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе «зачтено / не зачтено» для зачета и по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга, обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован



**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1	Раздел 1. Теория баз данных	ПК-4	Контрольные вопросы	1. Перечислите основные параметры команды утилиты psql для подключения к базе данных. 2. Перечислите основные команды утилиты psql для работы с буфером запросов. 3. Перечислите основные команды утилиты psql для работы со списком объектов.
2.	Раздел 2. Проектирование приложения базы данных	ПК-4	Контрольные вопросы	1. Для чего нужны последовательности? 2. Для чего нужны индексы?
3.	Раздел 3. Введение в реляционные базы данных.	ПК-8	Контрольные вопросы	1. Оператор CREATE TABLE. 2. Определение ограничений CONSTRAINT. 3. Оператор вставки данных INSERT. 4. Оператор обновления UPDATE. 5. Оператор удаления строк DELETE. 6. Чтение строк и столбцов. 7. Шаблоны поиска в SQL. 8. Сортировка результатов запроса. 9. Встроенные функции SQL. 10. Группировка в запросах. 11. Вложенные запросы. 12. Внешние и внутренние соединения.
4.	Раздел 4. SQL — язык структурированных запросов	ПК-8	Контрольные вопросы	1. Среда выполнения PL/SQL. 2. Неименованный блок PL/SQL. 3. Курсоры в PL/SQL. 4. Атрибуты курсора. 5. Неявные курсоры. 6. Курсоры-циклы. 7. Курсоры с параметрами. 8. Курсоры с обновлением. 9. Процедуры и функции PL/SQL. 10. Строковые и операторные триггеры. 11. Псевдозаписи триггера. 12. Триггерные предикаты. 13. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы с числами. 14. Перечислите основные

				<p>тригонометрические функции PostgreSQL.</p> <p>15. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы со строками.</p> <p>16. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы с датой и временем.</p>
--	--	--	--	--

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ПК-4	<p><b>Вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите основные параметры команды утилиты psql для подключения к базе данных.</li> <li>2. Перечислите основные команды утилиты psql для работы с буфером запросов.</li> <li>3. Перечислите основные команды утилиты psql для работы со списком объектов.</li> <li>4. Для чего нужны последовательности?</li> <li>5. Для чего нужны индексы?</li> </ol>
ПК-8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оператор CREATE TABLE.</li> <li>2. Определение ограничений CONSTRAINT.</li> <li>3. Оператор вставки данных INSERT.</li> <li>4. Оператор обновления UPDATE.</li> <li>5. Оператор удаления строк DELETE.</li> <li>6. Чтение строк и столбцов.</li> <li>7. Шаблоны поиска в SQL.</li> <li>8. Сортировка результатов запроса.</li> <li>9. Встроенные функции SQL.</li> <li>10. Группировка в запросах.</li> <li>11. Вложенные запросы.</li> <li>12. Внешние и внутренние соединения.</li> <li>13. Среда выполнения PL/SQL.</li> <li>14. Неименованный блок PL/SQL.</li> <li>15. Курсоры в PL/SQL.</li> <li>16. Атрибуты курсора.</li> <li>17. Неявные курсоры.</li> <li>18. Курсоры-циклы.</li> <li>19. Курсоры с параметрами.</li> <li>20. Курсоры с обновлением.</li> <li>21. Процедуры и функции PL/SQL.</li> <li>22. Строковые и операторные триггеры.</li> <li>23. Псевдозаписи триггера.</li> <li>24. Триггерные предикаты.</li> <li>25. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы с числами.</li> <li>26. Перечислите основные тригонометрические функции PostgreSQL.</li> <li>27. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы со строками.</li> <li>28. Перечислите основные функции PostgreSQL для работы с датой и временем</li> </ol>

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

6. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818> (дата обращения: 08.03.2023).
7. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15818-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509819> (дата обращения: 08.03.2023).
8. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513879> (дата обращения: 08.03.2023).
9. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515097> (дата обращения: 08.03.2023).
10. Парфенов, Ю. П. Постреляционные хранилища данных : учебное пособие для вузов / Ю. П. Парфенов ; под научной редакцией Н. В. Папуловской. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09837-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492609> (дата обращения: 08.03.2023).

#### 5.1.2. Дополнительная литература

5. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512160> (дата обращения: 08.03.2023).
6. Чистякова, М. А. Проектирование и эксплуатация баз данных : учебно-методическое пособие / М. А. Чистякова, И. А. Иванова, И. Д. Котилевец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176572> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149436> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Токмаков, Г. П. Базы данных: Модели и структуры данных, язык SQL, программирование баз данных : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2021. — 362 с. — ISBN 978-5-9795-2184-8. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259706> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;

- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
3. PostgreSQL (GNU GPL - лицензия свободного программного обеспечения).

4. Справочная система Консультант+
5. Okular или Acrobat Reader DC
6. Ark или 7-zip
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

## 5.6. Образовательные технологии

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью*, реализуемой основной профессиональной образовательной программы.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
соци

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

28.03. 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**Направление подготовки  
«Программная инженерия»**

**Направленность  
«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения  
Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	4
1.1 Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	4
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	5
2.2. Учебно-тематический план дисциплины.....	6
2.3. Содержание дисциплины.....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	15
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	15
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	20
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	22
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.....	22
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	22
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	22
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	23
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	25
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине.....	25
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	28
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	32
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины.....	32
5.1.1. Основная литература.....	32
5.1.2. Дополнительная литература.....	32
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	33
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	33
5.4.1. Средства информационных технологий.....	34

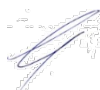
<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</b> .....	<b>34</b>
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b> .....	<b>35</b>
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине.....	35
5.6. Образовательные технологии.....	35
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>37</b>

Рабочая программа дисциплины «Программирование в технических системах» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины «Программирование в технических системах» разработана рабочей группой в составе: канд. пед. наук, доцент Крапивка С.В., к.т.н., доцент Симонов В.Л.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий. Протокол № 7 от «28» марта 2023 года.

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент  
канд. техн. наук, доцент кафедры  
информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных  
технологий цифрового общества  
факультета политических и  
социальных технологий



С.В. Крапивка



В.Л. Симонов

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



Н.И. Гданский

(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры  
информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных технологий  
цифрового общества факультета  
политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в получении теоретических знаний в области программирования в технических системах (программно-аппаратных средств), освоении общих принципов работы программирования технических систем и получение практических навыков, необходимых для последующего применения в профессиональной сфере современных информационных технологий для решения прикладных задач.

#### Задачи дисциплины:

Научить обучающегося осуществлять обоснованный выбор программно-аппаратных средств, включая элементы микроэлектроники, в соответствии с поставленной задачей; участвовать в разработке и проектировании программно-аппаратных средств, включая микроэлектронные блоки и устройства для систем автоматизации и управления. Изучить разделы:

- понятие «технические системы», свойства, особенности. Кибернетическое представление;
- задачи, преследуемые программированием в технических системах (программно-аппаратных средств);
- основы программирования микроконтроллерных систем, включая устройства ввода/вывода информации, индикации и сигнализации; связь с компьютером; дополнительные возможности программирования микроконтроллеров.

### 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы *бакалавриата*, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-3; ПК-4.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-	ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем	ПК-3.1. Знает методы, способы и технологии оформления методических материалов и пособий по применению программных систем. ПК-3.2. Умеет оформлять методические материалы и пособия по применению программных систем. ПК-3.3. Имеет опыт оформления методических материалов и пособий по применению программных систем.	<b>Знать:</b> методы, способы и технологии оформления методических материалов и пособий по применению программных систем <b>Уметь:</b> оформлять методические материалы и пособия по применению программных систем.

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
			<b>Владеть:</b> опытом оформления методических материалов и пособий по применению программных систем
-	ПК-4. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-4.1. Знает способы и технологии моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения. ПК-4.2. Умеет применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения. ПК-4.3. Имеет опыт моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.	<b>Знать:</b> способы и технологии моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения. <b>Уметь:</b> применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения. <b>Владеть:</b> опытом моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками	74	74			
Лекционные занятия	24	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			

Лабораторные занятия	48	48			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	0	0			
Консультации	2	2			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	52	52			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	18	18			
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>		
<b>Модуль «Программирование в технических системах» (Семестр 6)</b>											
<b>Раздел 1. Введение в программирование в технических системах</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>6</b>					<b>12</b>		
Тема 1.1. Введение в понятие «технические системы». Управление и регулирование в технических системах	12	4	6	2					4		
Тема 1.2. Вычислительные платформы Arduino, IskraJS, Raspberry Pi. Отечественные аналоги	12	5	6	2					4		
Тема 1.3. Искусственные нейронные сети в	12	4	6	2					4		



Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия из них: в форме практической	Практические занятия из них: в форме практической	Лабораторные занятия из них: в форме практической				
технических системах										
<b>Контроль</b>	5							5		
<b>Раздел 2. Программирование элементов и модулей технических систем</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 2.1. Датчики информации и исполнительные устройства в технических системах	12	4	6	2				4		
Тема 2.2. Элементы индикации в технических системах	13	5	7	2				4		
Тема 2.3. Проводная и беспроводная связь в технических системах	12	4	6	2				4		
<b>Контроль</b>	4							4		
<b>Консультация</b>	1							1		
<b>Раздел 3. Специальные вопросы программирования в технических системах</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 3.1. Многозадачная работа в одноядерных вычислительных системах. Прерывания	12	4	6	2				4		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия из них: в форме практической	Практические занятия из них: в форме практической	Лабораторные занятия из них: в форме практической				
Тема 3.2. Фильтрация сигналов	12	5	6	2				4		
Тема 3.3. Программирование случайных чисел и последовательностей	12	4	6	2				4		
<b>Контроль</b>	4							4		
<b>Раздел 4. 3D-прототипирование и подготовка документации</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 4.1. 3D-прототипирование в технических системах	18	6	8	2				6		
Тема 4.2. Подготовка документации. ТУ, ТЗ, Технический проект, ТО и ИЭ	18	7	10	4				6		
<b>Контроль</b>	4							4		
<b>Консультация</b>								1		
<b>Контроль промежуточной аттестации – итого, (час)</b>	<b>18</b>									
<i>Форма промежуточной аттестации: зачет</i>	<b>экзамен</b>									

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия <i>из них: в форме практической</i>	Практические занятия <i>из них: в форме практической</i>	Лабораторные занятия <i>из них: в форме практической</i>				
Общий объем, часов	144	52	74	24				48		

### 2.3. Содержание дисциплины

#### МОДУЛЬ 1 «Программирование в технических системах»

#### РАЗДЕЛ 1. Введение в программирование в технических системах

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Введение в понятие «технические системы». Управление и регулирование в технических системах. Вычислительные платформы. Искусственные нейронные сети.

**Тема 1.1. Введение в понятие «технические системы». Управление и регулирование в технических системах.**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Управление и регулирование в технических системах. Системы автоматического управления, системы автоматического регулирования, следящие системы (САУ, САР, СС соответственно). Составляющие процесса автоматического управления:

- получение информации о задаче управления;
- получение информации о результате управления;
- анализ получаемой информации;
- выполнение решения (воздействие на объект управления с целью изменения или стабилизации его состояния).

**Тема 1.2. Вычислительные платформы Arduino, Iskra JS, Raspberry Pi. Отечественные аналоги**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Обзор различных типов популярных микроконтроллеров. Средства программирования микроконтроллеров. Микроконтроллерные платформы Arduino: виды, устройство, функционал.

Средства обмена, цифровые и аналоговые сигналы. ШИМ. IskraJs, одноплатный компьютер Raspberry Pi. Отечественные аналоги. Применение микроконтроллеров в системах «Умный дом», в индустрии развлечений, в промышленности. Обзор среды разработки Arduino IDE. Локальные и глобальные переменные. Библиотеки и функции. Циклы: конструкции **if**, **for**, **while**, **switch**. Строки и массивы данных. Загрузка программ в микроконтроллер и отладка.

### **Тема 1.3. Искусственные нейронные сети в технических системах**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Информационно-измерительная система на основе перцептрона – основного элемента искусственных нейронных сетей (ИНС). Назначение, свойства перцептрона. Характеристика основных элементов, составляющих перцептрон. Аналогия между перцептроном и вычислительной платформой «Arduino». Разработка перцептрона на базе платформы «Arduino» для минимум трех (можно больше) входных сигналов: освещенности, температуры, влажности. Допускается использование онлайн-САПР (например, TinkerCAD).

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

### **Тема лабораторного занятия 1.1: Введение в понятие «технические системы». Управление и регулирование в технических системах**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания: разработать структурную/функциональную схему простейшей САУ, САР, СС. Реализовать разработку в онлайн-САПР (например, TinkerCAD).

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

### **Тема лабораторного занятия 1.2: Вычислительные платформы Arduino, IskraJS, Raspberry Pi.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Примеры заданий:

- осуществить программирование микроконтроллера в базовой системе управления светодиодом `led_buildin`;
- осуществить программирование микроконтроллера в системе сенсоров.
- осуществить программирование микроконтроллера для управления ШИМ.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

### **Тема лабораторного занятия 1.3: Искусственные нейронные сети в технических системах.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания: разработать перцептрон на базе платформы «Arduino» для минимум трех (можно больше) входных сигналов: освещенности, температуры, влажности. Допускается использование онлайн-САПР (например, TinkerCAD).

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

## **РАЗДЕЛ 2. Программирование элементов и модулей технических систем**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Датчики информации и исполнительные устройства. Элементы индикации. Проводная и беспроводная связь.

### **Тема 2.1. Датчики информации и исполнительные устройства в технических системах**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Работа с датчиками и сенсорами. Цифровая клавиатура. Датчики линии, наклона, фоторезистор, термистор, климатические сенсоры (температуры, влажности, углекислого газа), кнопка тактовая, потенциометр. Датчики давления, дистанции. Энкодер. Инфракрасный пульт дистанционного управления. Модули инерциальных навигационных систем (ИНС, IMU): акселерометры, гироскопы, магнитометры, барометр.

Исполнительные устройства. Двигатели и сервомоторы (серводвигатели). Разновидности двигателей: постоянного тока, переменного тока, шаговые, серводвигатели. Обзор характеристик и управление серводвигателем. Реле: электромагнитные, твердотельные. Силовые ключи. Вибропривод.

### **Тема 2.2. Элементы индикации в технических системах**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Устройства вывода информации, индикации и сигнализации. Семисегментный экран (индикатор). Жидкокристаллический экран. Управление светодиодами и звуковыми устройствами. OLED-экран. TFT-дисплей. Четырехразрядный индикатор LED типа FLASH-I2C. LED-матрицы. Светодиодные ленты.

## **Тема 2.3. Проводная и беспроводная связь в технических системах**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Технологии беспроводного управления: Wi-Fi-модуль, bluetooth-модуль, ИК-пульт, радиомодуль. Telegram bot – управление со смартфона.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия 2.1: Датчики информации и исполнительные устройства.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания: Работа с конкретными устройствами ввода информации, исполнительными устройствами.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

**Тема лабораторного занятия 2.2: Элементы индикации в технических системах.**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания. Работа с конкретными устройствами вывода информации, индикации и сигнализации по выбору учащегося.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

**Тема лабораторного занятия 2.3: Проводная и беспроводная связь**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания. Осуществить работу по технологии беспроводного управления: Wi-Fi-модуль, Bluetooth-модуль, ИК-пульт, радиомодуль. Telegram bot – управление со смартфона.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

Форма рубежного контроля – защита лабораторной работы.

## **РАЗДЕЛ 3. Специальные вопросы программирования в технических системах**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Многозадачность. Фильтрация сигналов. Программирование случайных чисел и последовательностей.

### **Тема 3.1. Многозадачная работа в одноядерных вычислительных системах. Прерывания**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Многозадачность в Arduino. Аппаратные прерывания. Программирование с использованием специализированных выводов прерываний микроконтроллерной платформы. Программные прерывания. Примеры применения.

### **Тема 3.2. Фильтрация сигналов**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Фильтрация сигналов, содержащих шум, помехи и наводки.

### **Тема 3.3. Программирование случайных чисел и последовательностей**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Обзор использования случайных чисел в технике, технологиях и программировании. Свойства случайных чисел, вырабатываемых по алгоритму микроконтроллера. Псевдослучайность. Способы проверки на случайность. Примеры использования.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

### **Тема лабораторного занятия 3.1: Многозадачность. Прерывания**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания. Работа с конкретными устройствами при организации многозадачности (псевдопараллельности) работы в Arduino. Подбор процессов для программирования - по выбору учащегося.

Пример задания. Осуществить программирование микроконтроллера для выбранного учащимся объекта управления с использованием одного или двух выводов микроконтроллерной платформы для аппаратных прерываний.

Пример задания. Осуществить релейное управление объектами (с помощью исполнительных устройств) по выбору учащегося. При необходимости в случае работы в виртуальной среде ввести искусственно (программным способом) зашумленность и случайные выбросы сигналов сенсоров.

Пример задания. Назначение релейного управления. Достоинства и недостатки. Примеры применения. Подготовить обзор объектов, к которым применяется релейное управление. Усложненное релейное регулирование – релейное регулирование с предсказанием (использование элементов ПИД-регулирования).

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

### **Тема лабораторного занятия 3.2: Фильтрация сигналов**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания. Осуществить фильтрацию сигналов в системе датчиков и сенсоров по выбору учащегося. При работе в виртуальной среде ввести искусственно (программно) зашумленность сигналов сенсоров.

Пример задания. Датчик дистанции, фоторезисторы, давления и пр. – оценка характеристик сигналов с точки зрения нестационарности и зашумленности. Принципы обработки сигналов для получения стабильных данных. Примеры использования фильтрации сигналов (датчики линии, датчик наклона, фоторезистор, термистор, климатические сенсоры (температуры, влажности, углекислого газа), кнопка тактовая, потенциометр и пр.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

### **Тема лабораторного занятия 3.3: Случайные числа и последовательности**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания: осуществить программирование микроконтроллера для выбранного учащимся объекта управления с использованием случайных чисел. Составить алгоритм и разработать программу проверки вырабатываемых чисел на случайность.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

Форма рубежного контроля – защита лабораторных работ.

## **РАЗДЕЛ 4. 3D-прототипирование и подготовка документации**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

3D-прототипирование. Сопроводительная документация.

### **Тема 4.1. 3D-прототипирование в технических системах**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Осуществить 3D-прототипирование корпуса для разработанного электронного устройства.

### **Тема 4.2. Подготовка документации. ТУ, ТЗ, Технический проект, ТО и ИЭ**



### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Подготовка документации. Технические условия (ТУ), техническое задание (ТЗ), Технический проект, техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО и ИЭ). Использовать соответствующие ГОСТ (например ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению»; ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия»; ГОСТ 2.120-2013 Единая система конструкторской документации. "Технический проект". Разделы 5.3; 5.4, Приложение А.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

### **Тема лабораторного занятия 4.1: 3D-прототипирование**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Осуществить 3D-прототипирование корпуса для разработанного электронного устройства.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

### **Тема лабораторного занятия 4.2: Подготовка документации. ТУ, ТЗ, Технический проект, ТО и ИЭ**

Форма лабораторного задания: программирование в виртуальной среде и на реальном микроконтроллере.

Пример задания. Подготовить документацию из следующего перечня. Технические условия (ТУ), техническое задание (ТЗ), Технический проект, техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТО и ИЭ). Использовать соответствующие ГОСТ (например ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению»; ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия»; ГОСТ 2.120-2013 Единая система конструкторской документации. "Технический проект". Разделы 5.3; 5.4, Приложение А.

Подготовить отчет по ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"».

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

Форма рубежного контроля – защита лабораторной работы.

## РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 6)</b>		
Раздел 1. Введение в программирование в технических системах	4	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	5	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
	4	Подготовка отчетов по лабораторной работе
Раздел 2. Программирование элементов и модулей технических систем	4	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	5	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
	4	Подготовка отчетов по лабораторной работе
Раздел 3. Специальные вопросы программирования в технических системах	4	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	5	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
	4	Подготовка отчетов по лабораторной работе
Раздел 4. 3D-прототипирование и подготовка документации	5	Подготовка отчетов по лабораторной работе
	8	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	<b>52</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Понятие «Системы», «Техническое системы», «Информационные системы». Определения, назначение.
2. Понятие «Информационные технологии». Определение, назначение.
3. Основоположники фундаментальных исследований в области технических систем.
4. Что такое кибернетика? Основоположники создания кибернетики.
5. Что является общим и различным для систем, функционирующих в различных областях - технической, биологической, социальной. Используйте определение «кибернетика».
6. Что является «системой»? Приведите определение или ваше понимание.
7. Приведите примеры систем. Назовите составные части и охарактеризуйте их связи. Приведите примеры объектов, не являющихся системами, дайте пояснение.
8. Что такое «объект управления» в технической системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
9. Что такое «сенсоры» в технической системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.
10. Управление и регулирование в технических системах. САУ, САР, СС. Составляющие

процесса автоматического управления.

### **Перечень тем лабораторных работ к Разделу 1**

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1**

#### **1. Основная литература**

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **2. Дополнительная литература**

1. Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518274> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511994> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Разработайте схему с тремя аналоговыми датчиками на входах А1, А2, А3 и выводом информации в монитор последовательного порта. Для вывода достоверной и понятной пользователю информации (градусы С, углы и т.д.) осуществить преобразования шкал (функция `map()`, градуировка датчиков)

2. Разработайте схему с тремя аналоговыми датчиками на входах А1, А2, А3 и выводом информации на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). Для вывода достоверной и понятной пользователю информации (градусы С, углы и т.д.) осуществить преобразования шкал (функция `map()`, градуировка датчиков)

3. Разработайте схему с тремя аналоговыми датчиками на входах А1, А2, А3 и выводом информации на жидкокристаллический индикатор (использовать ЖКИ с I2C) и в монитор последовательного порта. Для вывода достоверной и понятной пользователю информации (градусы С, углы и т.д.) осуществить преобразования шкал (функция `map()`), градуировка датчиков)

4. Разработайте схемы: (а) вращения серводвигателя; (б) вращения обычного мотора (через транзистор).

5. Выработка информации и сигналов для использования их в технических системах. Технология и платформа «Arduino».

## **Перечень тем лабораторных работ к Разделу 2**

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2**

### **1. Основная литература**

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 08.03.2023).

### **2. Дополнительная литература**

1. Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518274> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511994> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3

1. Принципы организации многозадачной работы на вычислительной платформе с одним ядром (Arduino) .
2. Что такое «Многозадачность» в Arduino? Приведите примеры.
3. Что такое и какую роль играют прерывания? Что такое «Аппаратные прерывания»? Что такое «Программные прерывания»? Приведите примеры (платформа Arduino).
4. Какие события приводят к прерываниям? Приведите примеры (платформа Arduino).
5. Для чего используется цифровая фильтрация сигналов в информационных системах? Приведите примеры (и программный код).
6. Разработайте схему генератора случайных чисел на Ардуино в TinkerCAD. Вывести результат в монитор последовательного порта.
7. Разработайте схему выработки случайного числа от 0 до 99. Высветить случайное число на двух 7-сегментных индикаторах, питающихся от двух сдвиговых регистров. Дополнительно: гасить 7-сегментный индикатор десятков, если на нем должен индцироваться "0".

### Перечень тем лабораторных работ к Разделу 3

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3

#### 1. Основная литература

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 08.03.2023).

#### 2. Дополнительная литература

1. Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518274> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511994> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

## Задания для самостоятельной работы к Разделу 4

### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4

1. Каким образом можно осуществить 3D-разработку корпуса мобильных (переносных) информационных и технических систем? Какие возможности для этого имеет TinkerCAD, иные САПР? Приведите примеры.
2. Охарактеризуйте состав ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».
3. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».
4. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.120-2013 «ЕСКД. Технический проект». Расскажите, как использовать данный ГОСТ для подготовки «Пояснительной записки технического проекта (ТП)»? Какие разделы будет содержать такая пояснительная записка?
5. Охарактеризуйте комплект документации, которым должен сопровождаться выпуск технической продукции (изделия).

### Перечень тем лабораторных работ к Разделу 4

Темы лабораторных работ соответствуют вопросам для самостоятельной работы (см. выше).

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4

### 1. Основная литература

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Гниденко, И.Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 08.03.2023).

### 2. Дополнительная литература

1. Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518274> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511994> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный //

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Подготовка отчета к лабораторной работе***

##### ***Требования к структуре отчета:***

Отчет должен быть подготовлен в соответствии с ГОСТ 2.120-2013 «Единая система конструкторской документации. "Технический проект"», разделы 5.3; 5.4, Приложение А [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200115354> URL: <https://files.stroyinf.ru/Data/588/58827.pdf>

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

Основные требования к оформлению изложены в данном ГОСТ.

Отчет оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный -полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Отчет сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке отчета на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - более 50% заимствований, работа не принимается.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является экзамен (семестр 6).

**4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

**4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:



<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1.	Модуль 1. Раздел -1 «Введение в программирование в технических системах»	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе	<p>1. Понятие «Системы», «Техническое системы», «Информационные системы». Определения, назначение.</p> <p>2. Понятие «Информационные технологии». Определение, назначение.</p> <p>3. Основоположники фундаментальных исследований в области технических систем.</p> <p>4. Что такое кибернетика? Основоположники создания кибернетики.</p> <p>5. Что является общим и различным для систем, функционирующих в различных областях - технической, биологической, социальной. Используйте определение «кибернетика».</p> <p>6. Что является «системой»? Приведите определение или ваше понимание.</p> <p>7. Приведите примеры систем. Назовите составные части и охарактеризуйте их связи. Приведите примеры объектов, не являющихся системами, дайте пояснение.</p> <p>8. Что такое «объект управления» в технической системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>9. Что такое «сенсоры» в технической системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>10. Управление и регулирование в</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
				технических системах. САУ, САР, СС. Составляющие процесса автоматического управления.
2.	Раздел -2 «Работа с устройствами ввода/вывода информации, индикации и сигнализации»	ПК-3	Защита отчета по лабораторной работе	<p>1. Разработайте схему с тремя аналоговыми датчиками на входах А1, А2, А3 и выводом информации в монитор последовательного порта. Для вывода достоверной и понятной пользователю информации (градусы С, углы и т.д.) осуществить преобразования шкал (функция map(), градуировка датчиков)</p> <p>2. Разработайте схему с тремя аналоговыми датчиками на входах А1, А2, А3 и выводом информации на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ). Для вывода достоверной и понятной пользователю информации (градусы С, углы и т.д.) осуществить преобразования шкал (функция map(), градуировка датчиков)</p> <p>3. Разработайте схему с тремя аналоговыми датчиками на входах А1, А2, А3 и выводом информации на жидкокристаллический индикатор (использовать ЖКИ с I2C) и в монитор последовательного порта. Для вывода достоверной и понятной пользователю информации (градусы С, углы и т.д.) осуществить преобразования шкал (функция map(), градуировка датчиков)</p> <p>4. Разработайте схемы: (а) вращения серводвигателя; (б) вращения обычного мотора (через транзистор).</p> <p>5. Выработка информации и сигналов для использования их в технических системах. Технология и платформа «Arduino».</p>
3.	Раздел 3. Специальные вопросы программирования в технических системах	ПК-4	Защита отчета по лабораторной работе	<p>1. Принципы организации многозадачной работы на вычислительной платформе с одним ядром (Arduino) .</p> <p>2. Что такое «Многозадачность» в Arduino? Приведите примеры.</p> <p>3. Что такое и какую роль играют</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
				<p>прерывания? Что такое «Аппаратные прерывания»? Что такое «Программные прерывания»? Приведите примеры (платформа Arduino).</p> <p>4. Какие события приводят к прерываниям? Приведите примеры (платформа Arduino).</p> <p>5. Для чего используется цифровая фильтрация сигналов в информационных системах? Приведите примеры (и программный код).</p> <p>6. Разработайте схему генератора случайных чисел на Ардуино в TinkerCAD. Вывести результат в монитор последовательного порта.</p> <p>7. Разработайте схему выработки случайного числа от 0 до 99. Высветить случайное число на двух 7-сегментных индикаторах, питающихся от двух сдвиговых регистров. Дополнительно: гасить 7-сегментный индикатор десятков, если на нем должен индицироваться "0".</p>
4.	Раздел 4. 3D-прототипирование и подготовка документации	ПК-4	Защита отчета по лабораторной работе	<p>1. Каким образом можно осуществить 3D-разработку корпуса мобильных (переносных) информационных и технических систем? Какие возможности для этого имеет TinkerCAD, иные САПР? Приведите примеры.</p> <p>2. Охарактеризуйте состав ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».</p> <p>3. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».</p> <p>4. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.120-2013 «ЕСКД. Технический проект». Расскажите, как использовать данный ГОСТ для подготовки</p>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
				«Пояснительной записки технического проекта (ТП)»? Какие разделы будет содержать такая пояснительная записка? 5. Охарактеризуйте комплект документации, которым должен сопровождаться выпуск технической продукции (изделия).

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
ПК-3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «Системы», «Техническое системы», «Информационные системы». Определения, назначение.</li> <li>2. Понятие «Информационные технологии». Определение, назначение.</li> <li>3. Основоположники фундаментальных исследований в области технических систем.</li> <li>4. Что такое кибернетика? Основоположники создания кибернетики.</li> <li>5. Что является общим и различным для систем, функционирующих в различных областях - технической, биологической, социальной. Используйте определение «кибернетика».</li> <li>6. Что является «системой»? Приведите определение или ваше понимание.</li> <li>7. Приведите примеры систем. Назовите составные части и охарактеризуйте их связи. Приведите примеры объектов, не являющихся системами, дайте пояснение.</li> <li>8. Что такое «объект управления» в технической системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>9. Что такое «сенсоры» в технической системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</li> <li>10. Управление и регулирование в технических системах. САУ, САР, СС. Составляющие процесса автоматического управления</li> <li>11. Дайте определение составляющим процесса автоматического управления: - получение информации о задаче управления; - получение информации о результате управления; - анализ получаемой</li> </ol>

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
	<p>информации; - выполнение решения (воздействие на объект управления с целью изменения или стабилизации его состояния).</p> <p>12. Что такое «обратные связи» в технической системе? Какую они играют роль? Что такое положительные и отрицательные обратные связи? Что такое «Обратная связь по перемещению», «Обратная связь по скорости», «Обратная связь по ускорению»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>13. Что такое «Законы управления» в технической системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Приведите примеры различных видов законов регулирования (релейный, ПИД-, и др.). Какие их достоинства и недостатки?</p> <p>14. Что такое «Исполнительные органы» в технической системе? Какую они играют роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>15. Что такое и какими бывают «Состояния технической системы»? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что такое устойчивое, неустойчивое, безразличное состояния систем?</p> <p>16. Что такое «Мозг, орган, принимающий решения» в технической системе? Какую он играет роль? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах. Что произойдет, если «Мозг системы» частично или полностью утратит свои функции?</p> <p>17. Что такое «Управляемость и наблюдаемость» в технической системе? Приведите примеры в технических, биологических, социальных системах.</p> <p>18. Что такое «технические системы»? Какие процессы имеют место в информационной системе?</p> <p>19. Этапы развития технических систем.</p> <p>20. Охарактеризуйте процессы в технической системе.</p> <p>21. Дайте определение «технического обеспечения» как обеспечивающей подсистемы в структуре ИС. Приведите примеры.</p> <p>22. Информационно-измерительные системы. Выработка информации и сигналов для использования их в информационных системах. Технология и платформа «Arduino».</p> <p>23. Основные возможности платформы «Arduino» для построения информационных и технических систем. Примеры программ.</p> <p>24. Основные возможности платформы «IskraJS» для построения информационных и технических систем. Приведите примеры программ.</p> <p>25. Основные возможности платформы «Raspberry Pi» для построения информационных и технических систем. Примеры программ.</p> <p>26. Осуществите проектирование информационно-измерительной системы на основе перцептрона – основного элемента искусственных нейронных сетей (ИНС).</p> <p>27. Проведите аналогию между перцептроном и вычислительной платформой «Arduino». Спроектируйте перцептрон на базе платформы «Arduino» для минимум трех (можно больше) входных сигналов: освещенности, температуры, влажности. Можете использовать САПР</p>

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
	<p>(например, TinkerCAD).</p> <p>28. Что представляет собой перцептрон? Приведите назначение, свойства. Дайте характеристику основным элементам, составляющим перцептрон.</p> <p>29. Объединение в единую систему плат «Arduino» и «Raspberry Pi». Назначение такого объединения, возможности.</p> <p>30. Промышленное применение платформы «Arduino». Возможности, предоставляемые industrialshields.com , иные возможности. Отечественные аналоги Arduino.</p>
ПК-4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработайте схему программной стабилизации сигнала при нажатии на тактовую кнопку (устранение дребезга кнопки).</li> <li>2. Разработайте схему дальномера на УЗ-дальномере HC-SR04 в TinkerCAD. Результат вывести в монитор последовательного порта</li> <li>3. Разработайте схему выработки случайного числа от 0 до 99. Высветить случайное число на двух 7-сегментных индикаторах, питающихся от двух сдвиговых регистров. Дополнительно: гасить 7-сегментный индикатор десятков, если на нем должен индицироваться "0"</li> <li>4. Разработайте схему выработки («броска») случайного числа от 0 до 9. Организуйте подсчет количества выпаданий каждого из 10 чисел. Докажите экспериментально, что при увеличении числа «бросков» количество выпаданий каждого из десяти чисел всё больше приближается к величине 0,1.</li> <li>5. Разработайте схему, в которой от «специальной кнопки «Тревога»» сразу срабатывает светодиод и зуммер, причем независимо от того, что именно в данный момент выполняет остальная схема. То есть пусть ваша остальная схема что-то постоянно выполняет – например, происходит мигание двух светодиодов с разной частотой. И имеется "специальная кнопка «Тревога»" и зуммер. Пусть нажатие «специальной кнопки» сразу приведет к высвечиванию (и потом погасанию) третьего светодиода и звучанию зуммера в течение 1 секунды. Использовать «аппаратные прерывания».</li> <li>6. Разработайте схему управления климатическими параметрами помещения: - температура; - влажность; - освещенность; - задымленность (в режиме "слежение"); - давление (в режиме "слежение").</li> <li>7. Опишите процессы регулирования и управления в технических системах. Что такое PID-регулирование? Примеры.</li> <li>8. Опишите процессы регулирования и управления в технических системах. Что такое релейное регулирование? Примеры.</li> <li>9. Беспроводные технологии обмена данными между платами «Arduino» и иными устройствами.</li> <li>10. Спроектировать (например, в TinkerCAD) информационную систему, измеряющую три любые параметра (давление, температуру, изгиб, угол поворота потенциометра, освещенность, скорость воздушного потока и т.д.) и выводящую данные на жидкокристаллический индикатор (ЖКИ или LCD), с соответствующими надписями. При необходимости заменить датчик его имитатором (например, если анемометр или измеритель влажности</li> </ol>



Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
	<p>имеют резистивные свойства, то заменить их потенциометрами). Разместить поясняющие надписи около элементов и узлов.</p> <p>11. Включить любой проект с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) в TinkerCAD. Использовать осциллограф для визуализации ШИМ-сигнала.</p> <p>12. Ответьте на вопросы: (1) Какой командой осуществляется формирование ШИМ-сигнала? (2) Какая разрядность ШИМ-преобразования? (3) Какой размер одной ступени (минимально возможного изменения ШИМ-сигнала) в процентах? (4) Сколько оттенков цвета можно получить, если использовать RGB-светодиод, где каждый цвет может изменяться от 0 (не горит) до 1 (максимум, горит наиболее ярко (значение analogWrite 255, с шагом 1/255)?</p> <p>13. Каким образом можно на ЖК-индикаторе осуществлять гашение предыдущих показаний при динамическом (безостановочном) выводе информации? Приведите пример</p> <p>14. Какие имеются возможности вывода информации на ЖК-индикатор?</p> <p>15. Каким образом осуществить вывод информации в столбцы в монитор последовательного порта (Serial())?</p> <p>16. Какой функцией можно осуществить линейное преобразование диапазонов (масштабов) изменения переменных? Приведите пример. Какие параметры имеются у функции map(...)?</p> <p>17. Осуществите проектирование технической системы, осуществляющей измерение температуры и угла изгиба с помощью датчиков температуры и «Гибкого датчика» соответственно. Датчик изгиба включите по схеме делителя напряжения. Выведите в монитор последовательного порта два столбца с информацией о температуре (градусы, от -40 до +125) и угле изгиба (градусы, от 0 до 180).</p> <p>18. Что такое и какие вы знаете исполнительные устройства (исполнительные механизмы) для информационных и технических систем? Приведите примеры</p> <p>19. Что такое и для чего используются регистры сдвига? Что такое входные регистры сдвига? Расскажите о выходных регистрах сдвига, приведите примеры (74НС595). Приведите пример схемы включения выходного регистра сдвига 74НС595 (и программный код). Приведите отечественные аналоги.</p> <p>20. Сколько светодиодов (или иных индикаторов информации) можно подключить к одному выходному сдвиговому регистру 74НС595? Как можно использовать выходные сдвиговые регистры 74НС595, если необходимо включить несколько десятков светодиодов (или иных индикаторов информации)? Приведите отечественные аналоги.</p> <p>21. Приведите схему включения семисегментного индикатора (и программный код) с помощью выходного сдвигового регистра 74НС595. Приведите отечественные аналоги.</p> <p>22. Для чего используются случайные числа и случайные (псевдослучайные) последовательности в технике и технологиях?</p> <p>23. Для чего используются случайные числа и случайные (псевдослучайные) последовательности при проектировании</p>

Коды контролируемых компетенций	Вопросы /задания
	<p>информационных систем?</p> <p>24. Возможно ли получение истинно случайной последовательности? Если да, то каким образом? Приведите примеры</p> <p>25. С помощью какой функции можно получить случайное число на платформе Arduino? Приведите синтаксис и особенности использования данной функции. Для чего используется функция randomSeed()? Приведите примеры.</p> <p>26. Как можно проверить, насколько случайной является (псевдо-) случайная последовательность? Какие критерии для этого могут использоваться?</p> <p>27. Для чего используется цифровая фильтрация сигналов в информационных системах? Приведите примеры (и программный код).</p> <p>28. Каким образом можно осуществить 3D-разработку корпуса мобильных (переносных) информационных и технических систем? Какие возможности для этого имеет TinkerCAD? Приведите примеры</p> <p>29. Охарактеризуйте состав ГОСТ 15.016-2016 «Система разработки и постановки продукции на производство. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».</p> <p>30. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.114-2016 «Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Технические условия».</p> <p>31. Охарактеризуйте состав ГОСТ 2.120-2013 «ЕСКД. Технический проект». Расскажите, как использовать данный ГОСТ для подготовки «Пояснительной записки технического проекта (ТП)»? Какие разделы будет содержать такая пояснительная записка?</p> <p>32. Охарактеризуйте комплект документации, которым должен сопровождаться выпуск продукции (изделия).</p>

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины

#### 5.1.1. Основная литература

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514213> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Гниденко, И.Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511891> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 08.03.2023).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Бабичев, С. Л. Распределенные системы : учебное пособие для вузов / С. Л. Бабичев, К. А. Коньков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 507 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11380-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518274> (дата обращения: 08.03.2023).

2. Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 348 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9242-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511994> (дата обращения: 08.03.2023).

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров/практических занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Микроконтроллеры;
3. Средства доступа в Интернет;
4. Проектор;

## 5. Адаптационные средства.

### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет),

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением, адаптационными средствами).

## **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
соци

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
КЛИЕНТ-СЕРВЕРНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**Направление подготовки**  
*«Программная инженерия»*

**Направленность**  
*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
*Очная*

Москва 2023





## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>6</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	6
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	6
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	7
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>8</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	8
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	9
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	11
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>11</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	11
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	11
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	11
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	11
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	12
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	13
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	14
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>15</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля) .	15
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>15</b>
<b>5.1.2. Дополнительная литература</b> .....	<b>15</b>
5.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	16
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	16
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	17
<b>5.4.1. Средства информационных технологий</b> .....	<b>17</b>

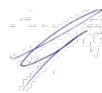
<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</b> .....	18
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b> .....	18
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	18
5.6. Образовательные технологии.....	19
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>20</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Клиент-серверное программирование» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 920 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 *Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Клиент-серверное программирование» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук, доцент Е.Ю. Малышева.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент



С.В. Крапивка

(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор



Н.И. Гданский

(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий



В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в приобретении обучающимися теоретических знаний о технологиях клиент-серверного программирования и практических навыков работы по созданию клиент-серверного приложения с последующим применением в профессиональной сфере при решении профессиональных задач следующих типов: производственно-технологических.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование и развитие представлений об основных принципах клиент-серверного программирования;
- ознакомление обучающихся с подходами к разработке клиент-серверных приложений;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с использованием инструментария и методов клиент-серверного программирования.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-9.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенции (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-4. Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-4.1. Знает способы и технологии моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения. ПК-4.2. Умеет применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения. ПК-4.3. Имеет опыт моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения.	<b>Знать:</b> способы и технологии моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения. <b>Уметь:</b> применять моделирование, анализ и использовать формальные методы конструирования программного обеспечения. <b>Владеть:</b> опытом моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного

			обеспечения
	ПК-8. Способность оценки качества разрабатываемого программного обеспечения, включая разработку тестов, проведение тестирования и исследование результатов	ПК-8.1. Знает методы и способы использования различных технологий разработки программного обеспечения. ПК-8.2. Умеет использовать различные технологии разработки программного обеспечения. ПК-8.3. Имеет опыт использования различных технологий разработки программного обеспечения.	<i>Знать:</i> методы и способы использования различных технологий разработки программного обеспечения. <i>Уметь:</i> использовать различные технологии разработки программного обеспечения. <i>Владеть:</i> навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения.

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
	Семестр 6
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>
Лекционные занятия	12
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	-
Лабораторные занятия	24
<i>из них: в форме практической подготовки</i>	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>
Консультация к экзамену	
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической	Практические занятия	из них: в форме практической	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
<b>Модуль 1 (Семестр 6)</b>									
Раздел 1. Основы языка Python. Работа с фреймворком Django.	31	17	14	6				8	8
Раздел 2. Модели в Django. Создание web-сайта на Django	32	10	22	6				16	16
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>								
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<b>Зачет с оценкой</b>								
<b>объем, часов по модулю</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	-	-	-	<b>24</b>	<b>24</b>

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ЯЗЫКА PYTHON. РАБОТА С ФРЕЙМВОРКОМ DJANGO.

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Основы языка Python. Синтаксис. Числовые, булевы, строковые литералы. Основные операции над простыми типами. Простые управляющие конструкции. Организация кода в модули и пакеты.

Коллекции в Python: списки, строки, словари, кортежи, множества. Объектно-ориентированное программирование, элементы функционального программирования. Системные библиотеки math, time, os, shutil, sys, random в Python. Работа с файлами и базой данных SQLite.

Работа с фреймворком Django. Структура приложений на Django. Установка и настройка Django. Работа с URL в Django. Базовые модели, view, шаблоны. Класс HttpResponse.

Представления и маршрутизация. Параметры представлений. Переадресация и отправка статусных кодов.

Шаблоны в Django. Создание и использование шаблонов. Передача параметров в шаблоны. Статические файлы

Работа с формами в Django Использование и настройка полей в формах Django

### ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

**Тема лабораторных занятий:**

1. Простые типы и управляющие конструкции в Python.
2. Базовые модели, view, шаблоны.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Простые типы и управляющие конструкции в Python. Коллекции в Python
2. Разработка простейшего веб-приложения Django в среде PyCharm.
3. Верстка базового шаблона средствами HTML и CSS для последующей установки в проект Django.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

**РАЗДЕЛ 2. МОДЕЛИ В DJANGO. СОЗДАНИЕ WEB-САЙТА НА DJANGO**

*Перечень изучаемых элементов содержания*

Модели в Django. Модели данных в Django. Манипуляции с данными в Django на основе CRUD.

Создание web-сайта на Django. Создание структуры сайта. Разработка моделей данных. Создание пользовательских страниц. Администрирование сайта.

Механизмы сессий, авторизации и cookie. Сессии в Django. Авторизация, аутентификация и регистрация

Публикация сайта в Интернет

**ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Темы лабораторных занятий:**

1. Создание web-сайта на Django
2. Администрирование сайта

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Разработка многостраничного веб-приложения Django в среде PyCharm.
2. Администрирование веб-приложения.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля – лабораторные работы по вариантам**

**РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 6).</b>		
Раздел 1. Основы языка Python. Работа с фреймворком Django.	8	Подготовка к лабораторным работам
	9	Самостоятельное изучение материала раздела/темы



Раздел 2. Модели в Django. Создание web-сайта на Django	6	Подготовка к лабораторным работам
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Типы данных в Python: числовые, булевы, строковые литералы.
2. Основные операции над простыми типами.
3. Простые управляющие конструкции.
4. Коллекции в Python: списки, строки, словари,
5. Коллекции в Python: кортежи, множества.
6. Объектно-ориентированное программирование, элементы функционального программирования.
7. Работа с файлами и базой данных SQLite.
8. Работа с фреймворком Django.
9. Структура приложений на Django.
10. Работа с URL в Django.
11. Базовые модели, view, шаблоны в Django. Класс HttpResponse.
12. Представления и маршрутизация. Параметры представлений.
13. Шаблоны в Django. Создание и использование шаблонов. Передача параметров в шаблоны. Статичные файлы
14. Работа с формами в Django
15. Использование и настройка полей в формах Django

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1

###### Основная литература

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519949>
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15733-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515076>
3. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303>

###### Дополнительная литература

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1: — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767>

2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Модели в Django.
2. Модели данных в Django.
3. Манипуляции с данными в Django на основе CRUD.
4. Создание web-сайта на Django. Создание структуры сайта. Разработка моделей данных.
5. Создание пользовательских страниц. Администрирование сайта.
6. Механизмы сессий, авторизации и cookie.
7. Сессии в Django.
8. Авторизация, аутентификация и регистрация
9. Публикация сайта в Интернет

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2**

#### **Основная литература**

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519949>
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15733-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515076>
3. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303>

#### **Дополнительная литература**

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1: — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет с оценкой**, который проводится в **устной** форме.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### 4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить

обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе «зачтено / не зачтено» для зачета и по пятибалльной системе для экзамена.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень заданий рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Задания рубежного контроля
1	Раздел 1. Основы языка Python. Работа с фреймворком Django.	ПК-9	Лабораторные работы по вариантам	<p>1. Простые типы и управляющие конструкции в Python. Коллекции в Python Примеры вариантов выражений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если <math>x &lt; 2</math>, то <math>y = \text{сумме чисел от 2 до 13}</math>, иначе <math>y = 45</math></li> <li>• Если <math>x &lt; 5</math>, то <math>y = \text{произведению чисел от 4 до 11}</math>, иначе <math>y = 48</math></li> <li>• Если <math>x &lt; 6</math>, то <math>y = \text{сумме чисел от 7 до 17}</math>, иначе <math>y = 77</math></li> </ul> <p>2. Разработка простейшего веб-приложения Django в среде PyCharm.</p> <p>3. Верстка базового шаблона средствами HTML и CSS для последующей установки в проект Django. Примеры вариантов типов компаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul>
2.	Раздел 2. Модели в Django. Создание web-сайта на Django	ПК-9	Лабораторные работы по вариантам	<p>1. Разработка многостраничного веб-приложения Django в среде PyCharm.</p> <p>2. Администрирование веб-приложения. Примеры вариантов типов компаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туристическое агентство</li> <li>• Кафе-кондитерская</li> <li>• Магазин спортивных товаров</li> </ul>

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
ПК-9	<p><b>Вопросы к зачету с оценкой</b></p> <p align="center"><b>Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы языка Python. Синтаксис.</li> <li>2. Типы данных: числовые, булевы, строковые литералы.</li> <li>3. Основные операции над простыми типами.</li> <li>4. Простые управляющие конструкции.</li> <li>5. Организация кода в модули и пакеты.</li> </ol>

Код контролируемой компетенции	Вопросы /задания
	<p>6. Коллекции в Python: списки, строки, словари,  7. Коллекции в Python: кортежи, множества.  8. Объектно-ориентированное программирование, элементы функционального программирования.  9. Системные библиотеки math, time, os, shutil, sys, random в Python.  10. Работа с файлами и базой данных SQLite.  11. Работа с фреймворком Django.  12. Структура приложений на Django.  13. Установка и настройка Django.  14. Работа с URL в Django.  15. Базовые модели, view, шаблоны в Django. Класс HttpResponse.  16. Представления и маршрутизация. Параметры представлений.  17. Переадресация и отправка статусных кодов.  18. Шаблоны в Django. Создание и использование шаблонов.  19. Шаблоны в Django. Передача параметров в шаблоны. Статичные файлы  20. Работа с формами в Django  21. Использование и настройка полей в формах Django  22. Модели в Django.  23. Модели данных в Django.  24. Манипуляции с данными в Django на основе CRUD.  25. Создание web-сайта на Django. Создание структуры сайта. Разработка моделей данных.  26. Создание пользовательских страниц. Администрирование сайта.  27. Механизмы сессий, авторизации и cookie.  28. Сессии в Django.  29. Авторизация, аутентификация и регистрация  30. Публикация сайта в Интернет</p>

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

##### Основная литература

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519949>
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2023. — 214 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15733-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515076>

3. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев ; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514303>

### 5. 1.2. Дополнительная литература

1. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1: — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530767>
2. Маркин А. В. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SQL В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для вузов. А. В. Маркин — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 429 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15817-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509818>
3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287>

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>



### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является

необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к промежуточной аттестации. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

##### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

##### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
3. Браузер Google Chrome
4. Редактор кода Visual Studio Code
5. Python
6. PyCharm с Django
7. Okular или Acrobat Reader DC
8. Ark или 7-zip
9. TrueConf (client)

##### **5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

"Grebennikon"	домом "Гребенников".	
---------------	----------------------	--

### **5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

Лабораторные занятия проводятся в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры с программным обеспечением, имеющие доступ в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и социальных

технологий \_\_\_\_\_ /Пивнева С.В./

«28» марта 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ТЕХНОЛОГИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ**

**Направление подготовки**  
**«Программная инженерия»**

**Направленность**  
**«Разработка и внедрение программного обеспечения**  
**(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА**  
**БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
**Очная**

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций .....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>8</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	8
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля) .....	8
2.3. Содержание дисциплины (модуля) .....	9
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>16</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	16
3.2. Задания для самостоятельной работы .....	17
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю) .....	18
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>20</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) .....	20
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	20
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося .....	20
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	21
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	22
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	22
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	22
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>23</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля) ..	23
<b>5.1.1. Основная литература</b> .....	<b>23</b>
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	23
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	24
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	25
<b>5.4.1. Средства информационных технологий</b> .....	<b>25</b>

<b>5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:</b> .....	<b>25</b>
<b>5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных</b> .....	<b>25</b>
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	26
5.6. Образовательные технологии .....	26
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>27</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технология распознавания образов» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018г. № 13, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Технология распознавания образов» разработана рабочей группой в составе: д.ф.-м.н., профессор А.Е. Краснов, ст. преподаватель Головкин М.Е.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент

С.В. Крапивка

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», НОЦ инфокогнитивных технологий, доктор технических наук, профессор

Н.И. Гданский

\_\_\_\_\_  
(подпись)

канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета политических и социальных технологий

В.Л. Симонов

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Согласовано

Научная библиотека, директор

И.Г. Маляр

\_\_\_\_\_



## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в приобретении обучающимися теоретических знаний об основах инвариантного распознавания изображений и практических навыков использования информационных технологий и программирования на языках высокого уровня для решения задач по распознаванию изображений.

Задачи дисциплины (модуля):

- формирование и развитие представлений об основах инвариантного распознавания изображений;
- ознакомление обучающихся с подходами к вычислению мер сходства между распознаваемым и «эталонным» изображениями;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с использованием методов и инструментария в рамках решения задачи инвариантного распознавания изображений.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы *магистратуры*, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-8.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-------------------------------------	---	--	---------------------

	<p>ПК-8 Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения</p>	<p>06.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ В В/09.5 Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. В/10.5 Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС. Кодирование на языках программирования. С Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. С/14.6 Разработка архитектуры ИС С/15.6 Разработка прототипов ИС. С/18.6 Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования. 06.022 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК С Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. С/06.6 Разработка технического задания на систему. 06.028 СИСТЕМНЫЙ ПРОГРАММИСТ А Разработка компонентов системных программных продуктов. А/01.6 Разработка драйверов устройств. А/03.6</p>	<p><i>Знать:</i> <i>Уметь:</i> <i>Владеть:</i></p>
--	--	---	--

		Разработка системных утилит.	
--	--	------------------------------	--

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
				7	8
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>74</b>			<b>74</b>	
Лекционные занятия	24			24	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>				-	
Лабораторные занятия	48			48	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>				-	
Консультации	2			2	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>			<b>52</b>	
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>18</b>			<b>18</b>	
Форма промежуточной аттестации					
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>144</b>			<b>144</b>	

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов								
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками					Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
			Всего	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>		
<b>Модуль 1 (Семестр 7)</b>									

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками						Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки			
Раздел 1. Описание и сравнение данных.	33	13	18	6				12		
Раздел 2. Классификация данных.	33	13	18	6				12		
Раздел 3. Кластеризация данных.	33	13	18	6				12		
Раздел 4. Нейросетевое распознавание данных.		13	18	6				12		
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>18</b>							18		
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<b>зачет</b>									
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>52</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	-	-	-	<b>48</b>	-	

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. ОПИСАНИЕ И СРАВНЕНИЕ ДАННЫХ

##### Перечень изучаемых элементов содержания

Понятия образов и классов (процессов и объектов). Образ, как совокупность данных или его элементов. Описание данных многомерными векторами. Понятие  $N$ -мерного вектора-строки  $S^+ = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  данных/образа. Многомерные пространства образов. Классические, вероятностные и нечеткие образы, их связь с множествами. Алгоритм распознавания, как абстрактная функциональная система, состоящая из алфавита классов, словаря признаков (характеристик описания образа), множества правил принятия решений об отнесении образа к классу. Принципы распознавания образов: сравнения с эталоном (перечисления) на основе выбранной меры сходства; кластеризации (таксономии) или разбиения пространства признаков на кластеры; общности свойств на основе связей между элементами образа. Направления методологии принятия решений: математические (корреляции, статистические решения); лингвистические (синтаксические, структурные) на основе алгебры логики и теории формальных языков. Общая схема построения системы распознавания. Распознавание (классификация) и кластеризация. Выделение информативных признаков из исходных данных. Одномерные (сигналы и последовательности) и многомерные (технологические характеристики, изображения, наборы последовательностей) данные в распознавании образов.

##### Меры сходства данных

1. **Критерии для метрического пространства** (симметрия, неравенство треугольника, различимость нетождественных объектов, неразличимость идентичных объектов). Пусть, например, мы описываем образ некоторого процесса или объекта с помощью вектора  $S^+ = \{s_1, s_2, \dots, s_n, \dots, s_N\}$ , заданного в  $N$ -мерном евклидовом пространстве. Одним из основных свойств  $N$ -

мерных евклидовых пространств является то, что в них для любых двух «точек»  $S_1$  и  $S_2$ , определена метрика (или расстояние):

$$\rho(S_1, S_2) = |S_1 - S_2| = [(S_1 - S_2)^+ (S_1 - S_2)]^{1/2} = [\sum_n (s_{1n} - s_{2n})^2]^{1/2},$$

удовлетворяющая трем условиям ( $^+$  – операция транспонирования вектора и матрицы):

- $\rho(S_1, S_2) \geq 0$ , причем  $\rho(S_1, S_2) = 0$  тогда и только тогда, когда  $S_1 = S_2$ ;
- для любых «точек»  $S_1$  и  $S_2$  имеет место равенство  $\rho(S_1, S_2) = \rho(S_2, S_1)$  ;
- для любых трех «точек»  $S_1, S_2$  и  $S_3$  выполняется неравенством треугольника  $\rho(S_1, S_3) \leq \rho(S_1, S_2) + \rho(S_2, S_3)$ .

Иногда удается определить функцию  $\rho$ , удовлетворяющую этим условиям, на парах элементов некоторого множества, которое не является евклидовым пространством. Подобное множество называется метрическим пространством, а функция  $\rho$  – его метрической мерой.

## 2. Метрические меры сходства

### 2.1. Евклидово расстояние:

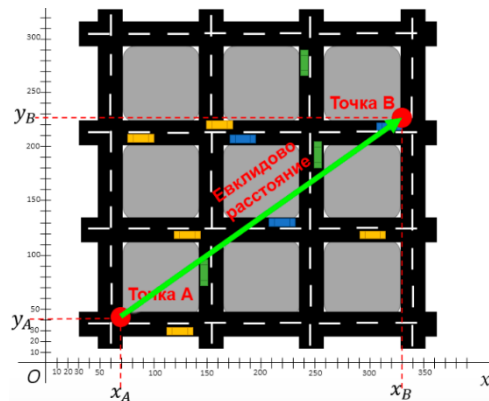
$$\rho(S, X) = \sqrt{\sum_{n=1}^N (x_n - s_n)^2},$$

где  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$  и  $S = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  – элементы в  $N$ -мерном евклидовом пространстве.

Евклидово расстояние — это прямая линия между двумя точками с координатами  $X$  и  $Y$ , например, одной из таких точек может быть город на карте с его координатами долготы и широты.

Евклидово расстояние характеризуется прямой линией.

Пример. Нужно измерить расстояние по прямой между точками А и В на нижеприведенной карте города.



### 2.2. Расстояние Минковского:

$$\rho(S, X) = \left( \sum_{n=1}^N |x_n - s_n|^p \right)^{1/p},$$

где  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$  и  $S = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  – элементы в  $N$ -мерном евклидовом пространстве;  $p$  – переменная.

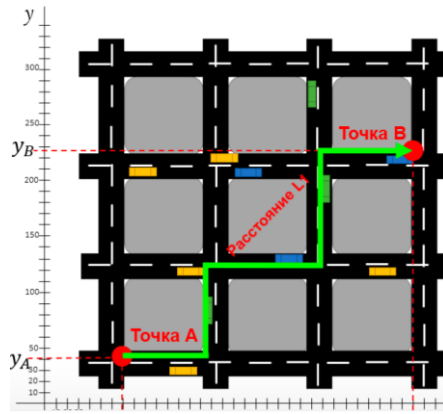
При  $p = 2$  «расстояние Минковского»  $\equiv$  «евклидово расстояние».

### 2.3. Расстояние Хэмминга (расстояние манхэттенских кварталов):

$$\rho(S, X) = \sum_{n=1}^N |x_n - s_n|,$$

где  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$  и  $S = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  – элементы в  $N$ -мерном евклидовом пространстве.

Расстояние измеряет дистанцию между городскими блоками: это расстояние всех прямых линий пути. На изображении показано расстояние между двумя точками.



#### 2.4. Расстояние Чебышёва:

$$\rho(S, X) = \max |s_n - x_n|,$$

где  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$  и  $S = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  – элементы в  $N$ -мерном евклидовом пространстве,  $p$  – переменная.

#### 2.5. Взвешенное евклидово расстояние между произвольными векторами $S_1$ и $S_2$

$$\begin{aligned} \rho^2(S_1, S_2) &= (S_1 - S_2)^+ D^+ D (S_1 - S_2) = \sum_n d_n^2 (s_{1n} - s_{2n})^2 = \\ &= d_1^2 (s_{11} - s_{21})^2 + \dots + d_N^2 (s_{1N} - s_{2N})^2, \end{aligned}$$

$$D = \begin{bmatrix} d_1 & & & \\ & d_2 & & \\ & & \dots & \\ & & & d_N \end{bmatrix},$$

где  $d_n$  – некоторые произвольные весовые коэффициенты. Данные весовые коэффициенты позволяют, например, свести различные координаты  $S$  к одной размерности или вообще – к безразмерным величинам.

#### 2.6. Расстояние Махаланобиса (обобщает понятие евклидова расстояния, учитывает корреляции между переменными, инвариантно к масштабу):

$$\rho^2(S, \langle S \rangle) = (S - \langle S \rangle)^+ COV^{-1} (S - \langle S \rangle).$$

Это расстояние от  $S$  до некоторого кластера с центром  $\langle S \rangle$  и ковариационной матрицей  $COV$ , называют махаланобисовым расстоянием. В частном случае махаланобисово расстояние определяется соотношением:

$$\rho^2(S, \langle S \rangle) = \sum_n (s_n - \langle s_n \rangle)^2 / 2\sigma_n^2 = (s_1 - \langle s_1 \rangle)^2 / 2\sigma_1^2 + \dots + (s_N - \langle s_N \rangle)^2 / 2\sigma_N^2.$$

Как видно из пункта 2.6, это расстояние подобно взвешенному евклидову расстоянию.

Во всех метрических мерах меньшее расстояние  $\rho(S, X)$  соответствует большему сходству исследуемых элементов  $X$  и  $S$ .

Пример:

$X_1 = \{5, 5, 5, 5, 3\}$  и  $X_2 = \{5, 5, 5, 4, 4\}$  – оценки 1-го и 2-го студентов.  
 У кого успеваемость выше? Или какой из векторов  $X_1$  или  $X_2$  ближе к вектору  $S = \{5, 5, 5, 5, 5\}$ ?

**Решение**

$$\Sigma_1 = 5 + 5 + 5 + 5 + 3 = 23;$$

$$\Sigma_2 = 5 + 5 + 5 + 4 + 4 = 23.$$

$$\Sigma_1 = \Sigma_2.$$

Следовательно, **сумма не является информативной.**

$$X_{1 \text{ ср.}} = \frac{5+5+5+5+3}{5} = 4,6;$$

$$X_{2 \text{ ср.}} = \frac{5+5+5+4+4}{5} = 4,6.$$

$$X_{1 \text{ ср.}} = X_{2 \text{ ср.}}$$

Следовательно, **среднее арифметическое значение не является информативным.**

**Евклидово расстояние**

$$\rho(S, X_1) = \sqrt{(5-5)^2 + (5-5)^2 + (5-5)^2 + (5-5)^2 + (3-5)^2} = 2,$$

$$\rho(S, X_2) = \sqrt{(5-5)^2 + (5-5)^2 + (5-5)^2 + (4-5)^2 + (4-5)^2} = \sqrt{2}.$$

$$\rho(S, X_2) < \rho(S, X_1).$$

Следовательно, **успеваемость 2-го студента выше успеваемости 1-го.**

Вполне очевидно, что любую монотонную функцию  $f(\rho)$  от метрической меры также можно рассматривать как некоторую меру различия. Например,  $f(\rho) = \rho^2$ . Однако следует подчеркнуть, что не все такие функции могут служить метрическими мерами.

Каждой метрической и не метрической мере, определяющей меру различия между векторами, может быть поставлена в соответствие и мера их близости или сходства.

**3. Неметрические меры сходства**

3.1. Классический коэффициент корреляции Пирсона (косинус угла  $\varphi$  между векторами  $S = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  и  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ ):

$$\rho(S, X) = \cos\varphi = \frac{SX}{|S||X|}, \text{ или}$$

$$\rho(S, X) = \frac{s_1x_1 + s_2x_2 + \dots + s_Nx_N}{\sqrt{s_1^2 + s_2^2 + \dots + s_N^2} \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_N^2}} = \frac{\sum_{n=1}^N s_n x_n}{\sqrt{\sum_{n=1}^N s_n^2} \sqrt{\sum_{n=1}^N x_n^2}}$$

3.2. Квадрат косинуса угла между векторами ( $\varphi$  - угол между векторами  $S = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  и  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ ):

$$\rho(S, X) = \frac{(SX)^2}{|S|^2 |X|^2} = \cos^2 \varphi = \frac{\left(\sum_{n=1}^N s_n x_n\right)^2}{\sum_{n=1}^N s_n^2 \sum_{n=1}^N x_n^2}$$

3.3. Модифицированный коэффициент корреляции:

$$\rho(S, X) = \frac{2SX}{|S|^2 + |X|^2} = \frac{2\sum_{n=1}^N s_n x_n}{\sum_{n=1}^N s_n^2 + \sum_{n=1}^N x_n^2}$$



3.4. Коэффициент ассоциации:

$$\rho(\mathbf{S}, \mathbf{X}) = \frac{\mathbf{S}\mathbf{X}}{(\mathbf{X} - \mathbf{S})^2} = \frac{\sum_{n=1}^N s_n x_n}{\sum_{n=1}^N (x_n - s_n)^2}.$$

3.5. Мера Танимото:

$$S_1^+ D^+ D S_2 / (S_1^+ D^+ D S_1 + S_2^+ D^+ D S_2 - S_1^+ D^+ D S_2).$$

3.6. Мера Жаккара (между двумя множествами A и B):

$$\rho(A, B) = \frac{A \cap B}{A \cup B}.$$



3.7. Мера сходства Коши:

$$\rho(\mathbf{S}, \mathbf{X}) = 1/[1 + |\mathbf{S} - \mathbf{X}|^2/\Delta^2], \text{ где } \Delta - \text{ параметр ширины распределения.}$$

3.8. Экспоненциальная мера сходства:

$$\rho(\mathbf{S}, \mathbf{X}) = \exp(-|\mathbf{S} - \mathbf{X}|^2/2\sigma^2), \text{ где } \sigma - \text{ параметр ширины распределения.}$$

3.9. Мера сходства, оптимальная по различающей способности (при наблюдении сигнала  $\mathbf{S}$  на фоне случайных некоррелированных помех неизвестной интенсивности  $\langle h^2_n \rangle$ , т.е.  $\mathbf{X} = \mathbf{S} + \mathbf{H}$ ):

$$\rho(\mathbf{S}, \mathbf{X}) = [\sum_n x_n^2 / \langle h^{*2}_n \rangle] / [\sum_n (x_n - s_n)^2 / \langle h^{*2}_n \rangle], \text{ где } \langle h^{*2}_n \rangle - \text{ оценки интенсивностей компонент помехи.}$$

$$\text{Сходится к } \rho(\mathbf{S}, \mathbf{X}) = \sum_n x_n^2 / \sum_n (x_n - s_n)^2 \Rightarrow \text{Сигнал / Шум} = \text{С/Ш.}$$

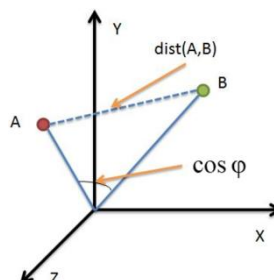
3.10. Мера сходства, оптимальная по различающей способности (при наблюдении сигнала  $\mathbf{S}$  с неизвестной амплитудой  $\alpha$  на фоне случайных некоррелированных помех неизвестной интенсивности  $\langle h^2_n \rangle$ , т.е.  $\mathbf{X} = \alpha\mathbf{S} + \mathbf{H}$ ):

$$\rho(\mathbf{S}, \mathbf{X}) = 1/\{1 - [\sum_n s_n x_n / \langle h^{*2}_n \rangle]^2 / [\sum_n s^2_m / \langle h^{*2}_n \rangle] [\sum_n x^2_n / \langle h^{*2}_n \rangle]\}, \text{ где } \langle h^{*2}_n \rangle - \text{ оценки интенсивностей компонент помехи.}$$

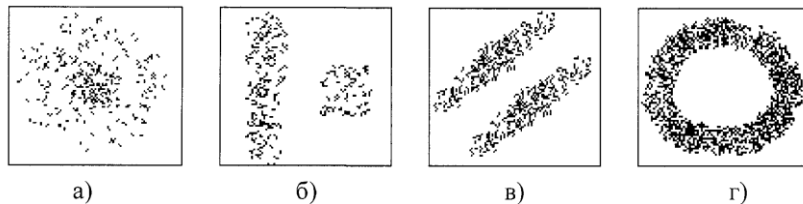
$$\text{Сходится к } \rho(\mathbf{S}, \mathbf{X}) = 1/\{1 - [\sum_n s_n x_n]^2 / [\sum_n s^2_n] [\sum_n x^2_m]\} \Rightarrow 1 + \text{С/Ш.}$$

Во всех неметрических мерах большее значение  $\rho(\mathbf{S}, \mathbf{X})$  соответствует большшему сходству исследуемых элементов  $\mathbf{X}$  и  $\mathbf{S}$

#### 4. Разница между метрическими и неметрическими мерами сходства



Сравнение точечных распределений в двумерном пространстве. Статистическое описание данных. Отклонение  $\mathbf{H} = \mathbf{S} - \langle \mathbf{S} \rangle$  «N»-компонентного вектора образа  $\mathbf{S}$  от центроида  $\langle \mathbf{S} \rangle$  (наиболее вероятного) вектора. Ковариационная матрица  $\mathbf{COV} = \langle (\mathbf{S} - \langle \mathbf{S} \rangle)(\mathbf{S} - \langle \mathbf{S} \rangle)^+ \rangle$  ( $cov_{nk} = \sigma_{nk} = \langle (S_n - \langle S_n \rangle)(S_k - \langle S_k \rangle) \rangle$ ) и обратная ей матрица  $\mathbf{COV}^{-1}$  ( $\mathbf{COV}^{-1} \mathbf{COV} = \mathbf{E}$  – единичная матрица). Многомерная нормальная плотность (закон) распределения  $p_{нор}(\mathbf{H}) = p_{нор}(\mathbf{S}) = \exp[-(\mathbf{S} - \langle \mathbf{S} \rangle)^+ \mathbf{COV}^{-1}(\mathbf{S} - \langle \mathbf{S} \rangle)] / (2\pi)^{N/2} |\mathbf{COV}|^{1/2}$ . Случай статистической независимости  $S_n$  и  $S_k$ ,  $cov_{nk} = 0$  для  $\forall n \neq k$ ,  $p_{нор}(\mathbf{H}) = p_{нор}(\mathbf{S}) = \exp[-(S_1 - \langle S_1 \rangle)^2 / 2\sigma_1^2] / (2\pi)^{1/2} \sigma_1 \times \dots \times \exp[-(S_N - \langle S_N \rangle)^2 / 2\sigma_N^2] / (2\pi)^{1/2} \sigma_N$ . Собственные векторы ковариационной матрицы  $\mathbf{COV}$ . Правило трех сигм  $Prob(\langle S \rangle - 3\sigma \leq S \leq \langle S \rangle + 3\sigma) \cong 0,997$ . Ядерное (парзеновское) приближение оценки некоторой плотности  $p_M^*(\mathbf{S}) = (1/M) \sum_{m=1}^M n_m p[(\mathbf{S} - \mathbf{S}_m) / \Delta_M]$ , где функция окна  $p[(\mathbf{S} - \mathbf{S}_m) / \Delta_M]$  – некоторое распределение, центрированное в  $\mathbf{S}_m$  и обладающее шириной  $\Delta_M$ , зависящей от числа выборок  $M$  (с ростом  $M$   $\Delta_M$  сужается). Величина  $n_m$  соответствует количеству выборок, попавших в «точку»  $\mathbf{S}_m$ . При  $M \cong 100$  парзеновское приближение практически сходится к истинному распределению. Статистики наблюдений, как функции  $f[\mathbf{S}]$  от наблюдений. Эмпирическое или выборочное среднее  $\overline{f(M)} = (1/M) \sum_{m=1}^{M+1} f[\mathbf{S}_m]$ ;  $\overline{\mathbf{S}(M)} = (1/M) \sum_{m=1}^M \mathbf{S}_m$ ;  $\overline{\mathbf{COV}(M)} = [1/(M-1)] \sum_{m=1}^M \mathbf{S}_m \mathbf{S}_m^+ - \overline{\mathbf{S}_m} \overline{\mathbf{S}_m}^+$ . Рекуррентное оценивание эмпирического или выборочного среднего  $\overline{f(M+1)} = [1/(M+1)] \sum_{m=1}^{M+1} f[\mathbf{S}_m] = [1/(M+1)] [M \overline{f(M)} + f(\mathbf{S}_{M+1})]$ ;  $\overline{\mathbf{S}(M+1)} = [1/(M+1)] [M \overline{\mathbf{S}(M)} + \mathbf{S}_{M+1}]$ ,  $\overline{\mathbf{COV}(M+1)} = [1/(M+1)] [M \overline{\mathbf{COV}(M)} + M \overline{\mathbf{S}(M)} \overline{\mathbf{S}(M)}^+ + \mathbf{S}_{M+1} \mathbf{S}_{M+1}^+ - [1/(M+1)]^2 [M \overline{\mathbf{S}(M)} + \mathbf{S}_{M+1}] [M \overline{\mathbf{S}(M)} + \mathbf{S}_{M+1}]^+]$ . Достаточные статистики, примеры недостаточности статистик второго порядка:



## ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1

**Тема лабораторных занятий:** Описание и сравнение данных.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Расчет мер сходства между векторами.
2. Расчет статистик второго порядка для многомерных данных.
3. Построение двумерных плотностей распределений.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1

**форма рубежного контроля** – проверка лабораторных работ по вариантам.

## РАЗДЕЛ 2 КЛАССИФИКАЦИЯ ДАННЫХ

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Классификация (распознавание) данных на основе: мер близости; дискриминантных функций; статистических методов; лингвистических (структурных) методов; эвристик. Классификация на основе мер близости (раздел 1): база данных (БД) помеченных экземпляров векторов классов; база знаний (БЗ) в виде совокупности мер сходства неизвестного вектора данных со всеми векторами БД; определение отношения неизвестного вектора к классу по максимальной мере сходства. Классификация данных на основе дискриминантных функций: прямая линия  $d(\mathbf{X}) = w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 = 0$  на плоскости; гиперповерхность  $d(\mathbf{X}) = \mathbf{w}^T \mathbf{X}$  в

многомерном пространстве; множество линейно разделяющих гиперповерхностей  $d_i(\mathbf{X}) = \mathbf{w}_i^T \mathbf{X}$ ; совокупность решающих правил ( $d_i(\mathbf{X}) > 0$ , если  $\mathbf{X} \in i$ -у классу;  $d_i(\mathbf{X}) < 0$ , если  $\mathbf{X} \notin i$ -у классу). Статистический метод классификации при известных априорных вероятностях  $P(\omega_j)$  классов  $\omega_j$  и правдоподобиях или условных плотностях вероятностей  $p(x|\omega_j)$ , правило Байеса апостериорной

вероятности  $P(\omega_j | x) = \frac{p(x|\omega_j) P(\omega_j)}{p(x)}$ , где  $p(x) = \sum_{j=1}^2 p(x|\omega_j) P(\omega_j)$ . Принятие решения. Отношение правдоподобий  $\Lambda_{ij} = p(x|\omega_i) / p(x|\omega_j)$  и его использование при нормальных распределениях  $p(x|\omega_j)$ . Разделяющие функции для нормальных плотностей,  $d_i(\mathbf{X}) = \log p(x|\omega_i) + \log P(\omega_i)$ , частные случаи. Махаланобисово расстояние. Дискриминант Фишера. Особенности классификации сигналов и изображений, понятие инвариантности распознавания к трансформациям образов. Распознавание нечисловых образов.

## ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2

**Темы лабораторных занятий:** Классификация данных.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Классификация данных на основе мер близости.
2. Классификация данных на основе дискриминантных функций.
3. Байесовская классификация данных.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2

**форма рубежного контроля** – проверка лабораторных работ по вариантам.

## РАЗДЕЛ 3. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ДАННЫХ

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Метод невзвешенного попарного среднего – Unweighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages или сокращенно UPGMA для кластеризации данных. Метод взвешенного попарного среднего – Weighted Pair-Group Method Using Arithmetic Averages или сокращенно WPGMA для кластеризации данных. Метод ближайшего соседа или метод одиночной связи для кластеризации данных. Метод наиболее удаленных соседей или метод полной связи для кластеризации данных. Метод кластеризации по уровням степеней близости (уровням сходства) данных. Дендрограммы построения кластеров. Понижение размерности данных: методом главных компонент; методом парного агрегирования. Понижение размерности спектральных данных (данных с положительно определенными значениями компонент) с помощью преобразования Гильберта.

## ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3

**Темы лабораторных занятий:** Кластеризация данных.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Задания лабораторного практикума**

1. Методы невзвешенного, взвешенного попарного среднего, методы одиночной связи, метод полной связи.
2. Метод кластеризации по уровням сходства данных.
3. Понижение размерности данных методами парного агрегирования. Понижение размерности спектральных данных с помощью преобразования Гильберта.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3

форма рубежного контроля – проверка лабораторных работ по вариантам.

## РАЗДЕЛ 4. НЕЙРОСЕТЕВОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ ДАННЫХ

### Перечень изучаемых элементов содержания

Распознавание сигналов разной формы корреляционным методом. Распознавание сигналов разной формы методом сравнения их фазовых портретов. Распознавание сигналов разной формы методом парных корреляций. Распознавание спектральных данных с помощью однослойной нейронной сети. Распознавание спектральных данных с помощью трехслойной нейронной сети прямого распространения. Нейросетевая реализация дешифраторов. Сегментация изображений с помощью глубокой сверточной нейронной сети. Распознавание простейших бинарных изображений с помощью глубокой сверточной нейронной сети. Распознавание геометрических структурных и текстурных изображений с помощью волновых сетей.

## ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4

**Темы лабораторных занятий:** Нейросетевое распознавание данных.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### Задания лабораторного практикума

1. Распознавание спектральных данных с помощью однослойной и трехслойной нейронных сетей прямого распространения..
2. Сегментация и распознавание изображений с помощью глубоких сверточных нейронных сетей.
3. Распознавание геометрических структурных и текстурных изображений с помощью волновых сетей.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4

форма рубежного контроля – проверка лабораторных работ по вариантам.

## РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

#### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1 (семестр 3)</b>		
Раздел 1. Описание и сравнение данных.	7	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Классификация данных.	7	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3. Кластеризация данных.	7	Подготовка к лабораторным работам
	6	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. Нейросетевое	7	
	6	

распознавание данных.		
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>52</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Понятия образов и классов (процессов и объектов).
2. Образ, как совокупность данных или его элементов.
3. Описание данных многомерными векторами. Понятие  $N$ -мерного вектора-строки  $S^+ = \{s_1, s_2, \dots, s_N\}$  данных/образа.
4. Многомерные пространства образов.
5. Метрические и неметрические меры сходства. Разница между ними.
6. Статистические характеристики многомерного нормального распределения.
7. Классические, вероятностные и нечеткие образы, их связь с множествами.
8. Ядерное (парзеновское) приближение оценки некоторой плотности.
9. Достаточные статистики.
10. Примеры недостаточности статистик второго порядка
11. Принципы распознавания образов: сравнения с эталоном (перечисления) на основе выбранной меры сходства; кластеризации (таксономии) или разбиения пространства признаков на кластеры; общности свойств на основе связей между элементами образа
12. Направления методологии принятия решений: математические (корреляции, статистические решения); лингвистические (синтаксические, структурные) на основе алгебры логики и теории формальных языков
13. Общая схема построения системы распознавания. Распознавание (классификация) и кластеризация.
14. Выделение информативных признаков из исходных данных.
15. Одномерные (сигналы и последовательности) и многомерные (технологические характеристики, изображения, наборы последовательностей) данные в распознавании образов.

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1

##### Основная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Распознавание образов: учебное пособие для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15338-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520462> (дата обращения: 08.03.2023).

##### Дополнительная литература

1. Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов : учебное пособие : [16+] / А. В. Пролубников. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 110 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614061> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр.: с. 108-109. – ISBN 978-5-7779-2461-2. – Текст: электронный.

#### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2

1. Классификация (распознавание) данных на основе: мер близости; дискриминантных функций; статистических методов; лингвистических (структурных) методов; эвристик.
2. Классификация на основе мер близости (раздел 1): база данных (БД) помеченных экземпляров векторов классов; база знаний (БЗ) в виде совокупности мер сходства неизвестного

вектора данных со всеми векторами БД; определение отношения неизвестного вектора к классу по максимальной мере сходства.

3. Классификация данных на основе дискриминантных функций: прямая линия  $d(\mathbf{X}) = w_1 x_1 + w_2 x_2 + w_3 = 0$  на плоскости; гиперповерхность  $d(\mathbf{X}) = \mathbf{w}^T \mathbf{X}$  в многомерном пространстве; множество линейно разделяющих гиперповерхностей  $d_i(\mathbf{X}) = \mathbf{w}_i^T \mathbf{X}$ ; совокупность решающих правил ( $d_i(\mathbf{X}) > 0$ , если  $\mathbf{X} \in i$ -у классу;  $d_i(\mathbf{X}) < 0$ , если  $\mathbf{X} \notin i$ -у классу).

4. Статистический метод классификации при известных априорных вероятностях  $P(\omega_j)$  классов  $\omega_j$  и правдоподобиях или условных плотностях вероятностей  $p(x|\omega_j)$ , правило Байеса апостериорной вероятности.

5. Принятие решения. Отношение правдоподобий  $\Lambda_{ij} = p(x|\omega_i) / p(x|\omega_j)$  и его использование при нормальных распределениях  $p(x|\omega_j)$ .

6. Разделяющие функции для нормальных плотностей,  $d_i(\mathbf{X}) = \log p(x|\omega_i) + \log P(\omega_j)$ , частные случаи.

7. Махаланобисово расстояние.

8. Дискриминант Фишера.

9. Особенности классификации сигналов и изображений, понятие инвариантности распознавания к трансформациям образов.

10. Распознавание нечисловых образов.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2

### Основная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Распознавание образов: учебное пособие для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15338-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520462> (дата обращения: 08.03.2023).

### Дополнительная литература

1. Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов : учебное пособие : [16+] / А. В. Пролубников. — Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. — 110 с.: ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614061> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр.: с. 108-109. — ISBN 978-5-7779-2461-2. — Текст: электронный.

## Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3

1. Метод невзвешенного попарного среднего (UPGMA) для кластеризации данных.
2. Метод взвешенного попарного среднего (WPGMA) для кластеризации данных.
3. Метод ближайшего соседа или метод одиночной связи для кластеризации данных.
4. Метод наиболее удаленных соседей или метод полной связи для кластеризации данных.
5. Метод наиболее удаленных соседей или метод полной связи для кластеризации данных.
6. Метод кластеризации по уровням степеней близости (уровням сходства) данных.
7. Дендрограммы построения кластеров.
8. Понижение размерности данных методом главных компонент.
9. Понижение размерности данных методом парного агрегирования.
10. Понижение размерности спектральных данных (данных с положительно определенными значениями компонент) с помощью преобразования Гильберта.

## Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3

### Основная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Распознавание образов: учебное пособие для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15338-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520462> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **Дополнительная литература**

1. Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов : учебное пособие : [16+] / А. В. Пролубников. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 110 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614061> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр.: с. 108-109. – ISBN 978-5-7779-2461-2. – Текст: электронный.

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Распознавание сигналов разной формы методом их фазовых портретов.
2. Распознавание спектральных данных с помощью однослойной нейронной сети.
3. Распознавание спектральных данных с помощью трехслойной нейронной сети прямого распространения.
4. Нейросетевая реализация дешифраторов.
5. Сегментация изображений с помощью глубокой сверточной нейронной сети.
6. Распознавание простейших бинарных изображений с помощью глубокой сверточной нейронной сети.
7. Распознавание геометрических структурных изображений с помощью их когерентного размытия волновой сетью.
8. Распознавание текстурных изображений с помощью их некогерентного размытия волновой сетью.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4**

##### **Основная литература**

1. Кудрявцев, В. Б. Распознавание образов: учебное пособие для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15338-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520462> (дата обращения: 08.03.2023).

##### **Дополнительная литература**

1. Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов : учебное пособие : [16+] / А. В. Пролубников. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 110 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614061> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр.: с. 108-109. – ISBN 978-5-7779-2461-2. – Текст: электронный.

#### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

## РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в **устной** форме.

### 4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### 4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов);
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов).

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### 4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (лабораторные работы), активное участие в групповых интерактивных занятиях;
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20



<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае не ликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по системе зачтено/ не зачтено.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок

16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1.	Раздел 1.	ПК-8	Лабораторные работы по вариантам	Отчет по лабораторным работам.
2.	Раздел 2.	ПК-8	Лабораторные работы по вариантам	Отчет по лабораторным работам.
3.	Раздел 3.	ПК-8	Лабораторные работы по вариантам	Отчет по лабораторным работам.
4.	Раздел 3.	ПК-8	Лабораторные работы по вариантам	Отчет по лабораторным работам.

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Коды контролируемой компетенции	Вопросы /задания
ПК-8	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет мер сходства между векторами.</li> <li>2. Расчет статистик второго порядка для многомерных данных.</li> <li>3. Построение двумерных плотностей распределений</li> <li>4. Классификация данных на основе мер близости.</li> <li>5. Классификация данных на основе дискриминантных функций.</li> <li>6. Байесовская классификация данных.</li> <li>7. Методы невзвешенного, взвешенного попарного среднего, методы одиночной связи, метод полной связи.</li> <li>8. Метод кластеризации по уровням сходства данных.</li> <li>9. Понижение размерности данных методами парного агрегирования. Понижение размерности спектральных данных с помощью преобразования Гильберта.</li> <li>10. Распознавание сигналов разной формы корреляционным методом.</li> <li>11. Распознавание сигналов разной формы методом сравнения их фазовых портретов.</li> <li>12. Распознавание сигналов разной формы методом парных корреляций.</li> <li>13. Распознавание спектральных данных с помощью однослойной и трехслойной нейронных сетей прямого распространения..</li> <li>14. Сегментация и распознавание изображений с помощью глубоких сверточных нейронных сетей.</li> <li>15. Распознавание геометрических структурных и текстурных изображений с помощью волновых сетей.</li> </ol>

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

1. Кудрявцев, В. Б. Распознавание образов: учебное пособие для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 107 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15338-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520462> (дата обращения: 08.03.2023).

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Пролубников, А. В. Математические методы распознавания образов : учебное пособие : [16+] / А. В. Пролубников. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – 110 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614061> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр.: с. 108-109. – ISBN 978-5-7779-2461-2. – Текст: электронный.

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений,	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ и занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время,

ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

– консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;

– самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

##### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

##### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE, Windows 7
2. Пакет офисных программ: Libre Office
3. Браузер Google Chrome
4. Редактор кода Visual Studio Code
5. Okular или Acrobat Reader DC
6. Ark или 7-zip
7. TrueConf (client)

##### **5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная	Крупнейший российский информационно-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

	библиотека eLIBRARY.ru	аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### **5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

По темам разделов 1, 2, 3 проводятся лабораторные занятия в компьютерной **лаборатории**, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран, персональные компьютеры, имеющие доступ в сеть Интернет, необходимое программное обеспечение).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### **5.6. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых игр, разбор конкретных ситуаций, в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социальных технологий

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**ТЕСТИРОВАНИЕ И АТТЕСТАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Направление подготовки (специальность)**  
*«Программная инженерия»*

**Направленность (специализация)**  
*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА**  
**БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
*Очная*

Москва 2023



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>6</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	6
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	7
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	9
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>15</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	17
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	24
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>25</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	25
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	26
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	26
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	26
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	27
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	29
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	29
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	35
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>45</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля).....	45
5.1.1. Основная литература.....	45
5.1.2. Дополнительная литература.....	45
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	45
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	46
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля).....	47
5.4.1. Средства информационных технологий.....	47
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: .....	47
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	47


5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	48
5.6. Образовательные технологии .....	48
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>50</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Тестирование и аттестация программного обеспечения» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Тестирование и аттестация программного обеспечения» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук Блинов А.О., канд. пед. наук., доцент Пивнева С.В.


Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент


  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.В. Крапивка

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский  
политехнический университет», НОЦ  
инфокогнитивных технологий, доктор  
технических наук, профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры  
информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных технологий  
цифрового общества факультета  
политических и социальных технологий

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор

  
\_\_\_\_\_  
И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных технологиях тестирования и аттестации программного обеспечения с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) в сфере связи информационных и коммуникационных технологий.

Задачи дисциплины (модуля):

1. получение базовых знаний о процессе тестирования и аттестации программного обеспечения, целей процесса тестирования и аттестации программного обеспечения, месте тестирования и аттестации программного обеспечения в жизненном цикле при разработке программного обеспечения;
2. ознакомление с основными моделями жизненного цикла программного обеспечения;
3. освоение методов и средств тестирования и аттестации программного обеспечения программного обеспечения;
4. формирование практических навыков тестирования и аттестации программного обеспечения, документирования, изменения и планирования требований с применением современных инструментальных средств.

*1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотношенные с установленными индикаторами достижения компетенций*

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-9 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
	ПК-9 Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и	ПК-9.1 Знает концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.  ПК-9.2 Умеет использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство	<i>Знать:</i> методы тестирования и аттестации программного обеспечения с целью оценки атрибутов его качества, в том числе надежности, безопасности, удобства использования.  <i>Уметь:</i> использовать

	технологий обеспечения качества	использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.  ПК-9.3 Имеет опыт использования концепций и атрибутов качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.	методы тестирования и аттестации программного обеспечения с целью оценки атрибутов его качества, в том числе надежности, безопасности, удобства использования.  <i>Владеть:</i> навыками использования методов тестирования и аттестации программного обеспечения с целью оценки атрибутов его качества, в том числе надежности, безопасности, удобства использования.
--	---------------------------------	--	--

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося*

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>		72			
Лекционные занятия		24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия		48			

<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Консультации / Иная контактная работа					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		63			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>		9			
Форма промежуточной аттестации		зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>		144			

**2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)  
Очной формы обучения**

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической</i>						
<b>Модуль 1 (Семестр 7)</b>											
<b>Раздел 1. Качество и надежность ПО, теоретические основы тестирования ПО</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>			
Тема 1.1. Качество и надежность ПО.	16	7	9	3				6			
Тема 1.2. Основные виды тестирования.	17	8	9	3				6			
<b>Раздел 2. Автоматизация</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>			

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической						
тестирования. Логические методы тестирования.											
Тема 2.1. Автоматизация тестирования	17	8	9	3				6			
Тема 2.2. Логические методы тестирования и доказательство правильности программ	17	8	9	3				6			
<b>Раздел 3. Особенности внедрения ПО. Концепция и техническое задание на разработку ПО.</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>			
Тема 3.1. Этапы, роли участников, виды проектных документов при внедрении ПО.	17	8	9	3				6			
Тема 3.2. Концепция и техническое задание на разработку ПО.	17	8	9	3				6			
<b>Раздел 4. Оценка трудоемкости и</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>			

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической							
планирование при внедрении ПО и инструментальные средства поддержки ПО.												
Тема 4.1. Оценка трудоемкости и планирование при внедрении ПО.	17	8	9	3				6				
Тема 4.2. Инструментальные средства поддержки ПО.	17	8	9	3				6				
Контроль промежуточной аттестации (час)	9											
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<i>зачет</i>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>24</b>				<b>48</b>				

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ ПО, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО



### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие качества программных систем по ISO 9126. Основные модели жизненного цикла: каскадная, итеративная, спиральная. Процессы отладки и тестирования. Каскадная схема разработки ПО. Основные законы теории тестирования программных продуктов. Определение тестирования. V-образная модель жизненного цикла тестирования ПО. Общий и частный циклы тестирования и их задачи. Основные артефакты тестирования: план и сценарий тестирования, тестовые данные, тестовый скрипт, набор тестов. Результаты тестирования, дефекты. Дизайн и разработка тестов. Выполнение и оценка тестов. Полный цикл тестирования, определяющий основные активности специалистов. Определение стратегий тестирования. Тестирование как итерационный процесс. Критерии успешного завершения и оценки тестов. Методы и инструментальные средства тестирования и оценки качества ПО. Тестирование «белого ящика» и «черного ящика». Тестирование «серого ящика». Основные технологии и методы тестирования. Статистическое тестирование. Динамическое тестирование. Методы «черного» и «белого ящиков». Классификация тестирования на уровни, виды и типы. Уровни тестирования: модульное, комплексное, системное, приемочное, операционное. Виды тестирования: инсталляционное, дымное, функциональное, регрессионное интеграционное. Тестирование графического интерфейса. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Стресс тестирование, Конфигурационное тестирование. Тестирование надежности, удобства использования, производительности. Типы тестов: приемочный, критический, расширенный.

#### **Тема 1.1. Качество и надежность ПО**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Понятие качества программных систем по ISO 9126. Основные модели жизненного цикла: каскадная, итеративная, спиральная. Процессы отладки и тестирования. Каскадная схема разработки ПО. Основные законы теории тестирования программных продуктов. Определение тестирования. V-образная модель жизненного цикла тестирования ПО. Общий и частный циклы тестирования и их задачи. Основные артефакты тестирования: план и сценарий тестирования, тестовые данные, тестовый скрипт, набор тестов. Результаты тестирования, дефекты. Дизайн и разработка тестов. Выполнение и оценка тестов. Полный цикл тестирования, определяющий основные активности специалистов. Определение стратегий тестирования. Тестирование как итерационный процесс. Критерии успешного завершения и оценки тестов.

#### **Тема 1.2. Основные виды тестирования**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Методы и инструментальные средства тестирования и оценки качества ПО. Тестирование «белого ящика» и «черного ящика». Тестирование «серого ящика». Основные технологии и методы тестирования. Статистическое тестирование. Динамическое тестирование. Методы «черного» и «белого ящиков». Классификация тестирования на уровни, виды и типы. Уровни тестирования: модульное, комплексное, системное, приемочное, операционное. Виды тестирования: инсталляционное, дымное, функциональное, регрессионное интеграционное. Тестирование графического интерфейса. Тестирование производительности. Нагрузочное тестирование. Стресс тестирование, Конфигурационное тестирование. Тестирование надежности,

удобства использования, производительности. Типы тестов: приемочный, критический, расширенный.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Построение моделей жизненного цикла программного обеспечения.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. На примере конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа построить модель (модели) его жизненного цикла.
2. Отрисовать модель (модели) с помощью доступного средства и подходящих методологий моделирования.
3. Произвести анализ и сделать выводы о жизненном цикле рассмотренного программного обеспечения.

**Тема лабораторного занятия:** Стратегии тестирования программного обеспечения.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. На примере конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа разработать стратегию его тестирования.
2. Разработать конкретные тесты в соответствии со стратегией и оформить соответствующую документацию.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ. ЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ.**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Понятие автоматизации тестирования. Эффективность автоматизации тестирования. Технология Record&Playback. Структура автоматизации тестирования. Требования к автоматизированному тесту. Разработка документов для агентов пользователей, поддерживающих скрипты. Элемент SCRIPT. Указание языка скрипта. Язык скрипта по умолчанию. Локальное объявление языка скрипта. Ссылки из скрипта на элементы HTML. Внутренние события. Динамическое изменение документов.SilkTest. HPQuickTestProfessional. RationalFunctionalTester. TestComplete. Selenium. Анализ языков формальной спецификации программ. Универсальные языки спецификации. Языки спецификации областей. Языки описания средств программирования. VDM-спецификация программ. Спецификация программ средствами RAISE. Спецификации задач концепторным языком. Методы доказательства правильности программ. Характеристика формальных методов доказательства. Метод Флойда. Метод Хоара. Метод

Маккарти. Метод Дейкстры. Доказательство конкретности с помощью утверждений. Валидация сценариев требований. Методы анализа структур программ.

## **Тема 2.1. Автоматизация тестирования**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Понятие автоматизации тестирования. Эффективность автоматизации тестирования. Технология Record&Playback. Структура автоматизации тестирования. Требования к автоматизированному тесту. Разработка документов для агентов пользователей, поддерживающих скрипты. Элемент SCRIPT. Указание языка скрипта. Язык скрипта по умолчанию. Локальное объявление языка скрипта. Ссылки из скрипта на элементы HTML. Внутренние события. Динамическое изменение документов. SilkTest. HPQuickTestProfessional. RationalFunctionalTester. TestComplete. Selenium.

## **Тема 2.2. Логические методы тестирования и доказательство правильности программ**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Анализ языков формальной спецификации программ. Универсальные языки спецификации. Языки спецификации областей. Языки описания средств программирования. VDM-спецификация программ. Спецификация программ средствами RAISE. Спецификации задач концепторным языком. Методы доказательства правильности программ. Характеристика формальных методов доказательства. Метод Флойда. Метод Хоара. Метод Маккарти. Метод Дейкстры. Доказательство конкретности с помощью утверждений. Валидация сценариев требований. Методы анализа структур программ.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия:** Автоматизированное тестирование.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Продумать автоматизацию тестирования конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа на основе доступного инструментария.
2. Разработать проект автоматического тестирования конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа на основе доступного инструментария.
3. Реализовать проект автоматического тестирования конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа на основе доступного инструментария.

**Тема лабораторного занятия:** Структурное и функциональное тестирование.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. На примере конкретного программного обеспечения разработать проект его структурного тестирования и реализовать его доступными средствами.
2. На примере конкретного программного обеспечения разработать проект его функционального тестирования и реализовать его доступными средствами.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля – защита лабораторного практикума**

### **РАЗДЕЛ 3. ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПО. КОНЦЕПЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПО.**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Документирование, проектирование, разработка, процессы документирования, конфигурационное управление и сопровождение комплекта документации. Документирование процессов проектирования и разработки информационной системы. Проектно-сметная документация на АС. Техническая и коммерческая проработка. Сборка и верификация опытных образцов продукции. Назначение и цели создания системы. Основные принципы работы с требованиями. Проектирование ИС, представление требования, принятия решений, детализация, функциональные требования, верификация, валидация, минимум, кадровая политика, интерфейс вывода, информация ограниченного доступа, система трассировки, информационная безопасность системы, работ, запись, рабочая документация, АС. Выбор метода расчета, качественные показатели, количественные показатели, методы определения размера экономии показателей эффективности внедрения интегрированной системы, эффекты внедрения системы, эффективность информационной системы.

#### **Тема 3.1. Этапы, роли участников, виды проектных документов при внедрении ПО**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Документирование, проектирование, разработка, процессы документирования, конфигурационное управление и сопровождение комплекта документации. Документирование процессов проектирования и разработки информационной системы. Проектно-сметная документация на АС. Техническая и коммерческая проработка. Сборка и верификация опытных образцов продукции. Назначение и цели создания системы. Основные принципы работы с требованиями.

#### **Тема 3.2. Концепция и техническое задание на разработку ПО.**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Проектирование ИС, представление требования, принятия решений, детализация, функциональные требования, верификация, валидация, минимум, кадровая политика, интерфейс вывода, информация ограниченного доступа, система трассировки, информационная безопасность системы, работ, запись, рабочая документация, АС. Выбор метода расчета, качественные показатели, количественные показатели, методы определения размера экономии показателей эффективности внедрения интегрированной системы, эффекты внедрения системы, эффективность информационной системы.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторного занятия:** Проектирование программного продукта.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Для конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа провести предпроектное исследование предметной области.
2. Разработать проект разработки программного обеспечения, оформив соответствующую документацию.

**Тема лабораторного занятия:** Разработка технического задания и эскизного проекта программного обеспечения.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Разработать техническое задание для реализации программного обеспечения. Оформить в соответствии с ГОСТ.
2. Разработать эскизный проект программного обеспечения.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНКА ТРУДОЕМКОСТИ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРИ ВНЕДРЕНИИ ПО И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ПО.**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Технология разработки программного обеспечения. Управление жизненным циклом приложений. Процессы создания ПО. Управление требованиями. Формальные методы разработки программных систем. Анализ осуществимости. Процесс формирования и анализа требований. Подход с использованием различных опорных точек зрения к разработке требований. Диаграмма пользователей, соотнесенная с возможными сервисами. Качество продукции. Атрибуты качества продукта и их характеристики. Этап контроля качества. Обзор практики использования стандартов ИТ в Российской Федерации. Документирование исходного кода. Характеристики управления процесса внедрения и использования ИТ. Определение языка разработки, среды реализации, инструментов разработки. Особенности виртуальной среды реализации программ и их учет в разработке ПП. Подбор и редактирование компонент, разработка компонентов. Инструментальные средства и методы построения интерфейса. Добавление действий. Разработка инвариантов и тестовых примеров.

### **Тема 4.1. Оценка трудоемкости и планирование при внедрении ПО**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Технология разработки программного обеспечения. Управление жизненным циклом приложений. Процессы создания ПО. Управление требованиями. Формальные методы разработки программных систем. Анализ осуществимости. Процесс формирования и анализа

требований. Подход с использованием различных опорных точек зрения к разработке требований. Диаграмма пользователей, соотнесенная с возможными сервисами. Качество продукции. Атрибуты качества продукта и их характеристики. Этап контроля качества. Обзор практики использования стандартов ИТ в Российской Федерации. Документирование исходного кода.

#### **Тема 4.2. Инструментальные средства поддержки ПО**

##### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Характеристики управления процесса внедрения и использования ИТ. Определение языка разработки, среды реализации, инструментов разработки. Особенности виртуальной среды реализации программ и их учет в разработке ПП. Подбор и редактирование компонент, разработка компонентов. Инструментальные средства и методы построения интерфейса. Добавление действий. Разработка инвариантов и тестовых примеров.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторного занятия:** Анализ проекта – изучение методики оценки.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Разработать методику оценки качества и характеристик реализуемого проекта разработки программного обеспечения. Оформить соответствующую документацию.

**Тема лабораторного занятия:** Исследование характеристик разработанной автоматизированной системы.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Исследовать качества и характеристики разработанного программного обеспечения с помощью разработанной методики и доступного инструментария.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### ***3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)***

***Очной формы обучения***

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 7)</b>		
Раздел 1. Качество и надежность ПО, теоретические основы тестирования ПО. Тема 1.1. Качество и надежность ПО.	3	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 1. Качество и надежность ПО, теоретические основы тестирования ПО. Тема 1.2. Основные виды тестирования.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Автоматизация тестирования. Логические методы тестирования. Тема 2.1. Автоматизация тестирования	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Автоматизация тестирования. Логические методы тестирования. Тема 2.2. Логические методы тестирования и доказательство правильности программ.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3. Особенности внедрения ПО. Концепция и техническое задание на разработку ПО. Тема 3.1. Этапы, роли	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы

участников, виды проектных документов при внедрении ПО.		
Раздел 3. Особенности внедрения ПО. Концепция и техническое задание на разработку ПО. Тема 3.2. Концепция и техническое задание на разработку ПО.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. Оценка трудоемкости и планирование при внедрении ПО и инструментальные средства поддержки ПО. Тема 4.1. Оценка трудоемкости и планирование при внедрении ПО.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4. Оценка трудоемкости и планирование при внедрении ПО и инструментальные средства поддержки ПО. Тема 4.2. Инструментальные средства поддержки ПО.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>63</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>63</b>	



## 3.2. Задания для самостоятельной работы

### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

#### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. В чем заключается связь проектирования и тестирования.
2. В чем заключается процесс конструирования ПО?
3. Жизненный цикл программного продукта и его фазы.
4. Логические этапы проектирования программного продукта.
5. Каким образом достигается минимизация сложности конструирования?
6. Основные причины изменения в программных системах.
7. Что предполагает конструирование с возможностью проверки?
8. Назовите наиболее распространенные модели конструирования.
9. В чем заключается ключевой аспект планирования конструирования?
10. Основные типы языков конструирования.
11. В чем заключается водопадная модель жизненного цикла ПО.
12. В чем заключается спиральная модель жизненного цикла ПО.
13. Как осуществляется реальный процесс разработки ПО по каскадной схеме?
14. Назовите два главных закона теории тестирования ПО?
15. Дайте определение тестированию ПО.
16. Как жизненный цикл тестирования связан с жизненным циклом ПО?
17. Назовите и поясните основные циклы тестирования ПО.
18. Перечислите основные артефакты тестирования ПО.
19. В чем состоит общий цикл тестирования?
20. Поясните основные стратегии тестирования ПО.
21. Оптимизация тестовых наборов.
22. Принятие решения об окончании тестирования.
23. Метрики тестирования и качества.
24. Метрики покрытия по методологии RUP.
25. Тестирование функциональных требований.
26. Покрытие, основанное на спецификации.
27. Покрытие, основанное на коде.
28. Покрытие строк, ветвей и путей.
29. Какие метрики используются при тестировании функциональных требований.
30. В чем заключается покрытие ветвей при тестировании кода?
31. В чем заключается покрытие путей при тестировании кода?
32. В чем отличие динамического тестирования от статического?
33. На какие категории принято подразделять тестирование ПО?

#### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

1. Проскураков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскураков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.
2. Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248642> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240095> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Назовите задачи тестирования, для решения которых автоматизация
2. тестирования является наиболее оправданной.
3. Назовите преимущества, которые дает автоматизация тестирования.
4. Назовите недостатки автоматизации тестирования.
5. Назовите виды работ по тестированию ПО, где могут быть разработаны и использованы средства автоматизации тестирования.
6. Что такое технология Data Driven Testing?
7. В чем заключается удобство поддержки тест-кейса,
8. разработанного с использованием технологии DataDrivenTesting?
9. Какие сегодня продукты средств автоматизации тестирования и фирмы лидируют в области разработки средств автоматизации тестирования?
10. Чем разработка ручного тест-кейса отличается от разработки автоматизированного тест-кейса?
11. Что представляет собой программная часть автоматизации тестирования?
12. В чем суть технологии Record&Playback?
13. Какие тесты могут быть разработаны с использованием технологии Record&Playback?
14. Разработка документов для агентов пользователей, поддерживающих скрипты.
15. Элемент SCRIPT.
16. Указание языка скрипта.
17. Язык скрипта по умолчанию.
18. Локальное объявление языка скрипта.
19. Ссылки из скрипта на элементы HTML.
20. Внутренние события.
21. Динамическое изменение документов.
22. SilkTest.
23. HP QuickTest
24. Professional.
25. Rational Functional Tester.
26. TestComplete.
27. Selenium
28. Анализ языков формальной спецификации программ.
29. Универсальные языки спецификации.
30. Языки спецификации областей.
31. Языки описания средств программирования.
32. VDM-спецификация программ.
33. Спецификация программ средствами RAISE.
34. Спецификации задач концепторным языком.
35. Методы доказательства правильности программ.

36. Метод Флойда.
37. Метод Хоара.
38. Метод Маккарти.
39. Метод Дейкстры.
40. Доказательство конкретности с помощью утверждений.
41. Валидация сценариев требований.
42. Методы анализа структур программ.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

1. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.
2. Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248642> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240095> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

#### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем
2. Государственный стандарт Гост 34.201-89 краткая аннотация.
3. Виды программ и программных документов.
4. Единая система программной документации.
5. Основные понятия и определения, структура документации.
6. Функции проектной документации.
7. Факторы, влияющие на структуру и содержание различных типов проектной документации информационной системы.
8. Состав и содержание документов предпроектной стадии.
9. Состав и содержание документов проектной стадии по видам обеспечения
10. Документация по организационному обеспечению.

11. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
12. Государственный стандарт Гост 34.201-89 краткая аннотация.
13. Виды программ и программных документов
14. Единая система программной документации
15. 5.каковы основные виды деятельности в ходе управления проектом.
16. Оценка эффективности проекта. Методы оценки.
17. Разработка проектной документации
18. Разработка концепции проекта: формирование идеи проекта, предварительна проработка целей и задач проекта, предварительный анализ осуществимости проекта.
19. Состав и содержание технического задания
20. Комплектность документов. Применение документации систем качества
21. Разработка проектной документации на модификацию информационной системы.
22. Правила оформления технического задания. Работа с технической документацией.
23. Разработка рабочей документации на систему и ее части. Разработка и адаптация программ.
24. Какие системы стандартов определяют форму и содержание технического задания на разработку программной документации в РФ.
25. Что понимается под типовым техническим заданием и типовым проектным решением? Дайте им характеристику.
26. Осунйте важность оценки экономической эффективности разработки и внедрения программного продукта.
27. Какие подходы определения цены программного продукта Вы знаете?
28. Что такое затратный подход к определению цены программного продукта?
29. Какие параметры программного продукта необходимо учитывать при использовании затратного подхода?
30. Какие затраты принято выделять при использовании затратного подхода?
31. Что такое рыночный подход к определению цены программного продукта?
32. Чем рыночный подход отличается от затратного?
33. Когда используется рыночный подход?
34. Какие факторы учитывают при использовании рыночного подхода?
35. Какие критерии применяются при использовании рыночного подхода для определения новой цены программного продукта?
36. Что такое доходный подход к определению цены программного продукта?
37. В чем отличие доходного подхода от затратного и рыночного?
38. Какие этапы включает процесс расчета цены программного продукта?
39. Как распределяются затраты в течение жизненного цикла программного продукта и эффект от ее использования?
40. Приведите общую модель процесса достижения экономического эффекта.

### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.**

1. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.
2. Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248642> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 08.03.2023).
4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067> (дата обращения: 08.03.2023).
5. Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240095> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Почему в процессе определения требований необходимо различать разработку пользовательских требований и разработку системных требований?
2. Каковы пять основных компонентов любых методов проектирования?
3. Разработайте модель процесса тестирования исполняемой программы.
4. Что включает понятие "технология разработки программного обеспечения"?
5. Что должен обеспечивать эффективный подход к управлению процессом разработки ПО?
6. Что понимается под зрелостью процессов для компании, разрабатывающей ПО?
7. Приведите основное назначение методологии управления жизненным циклом приложений.
8. Какие инструментальные средства предлагает компания Microsoft для управления жизненным циклом приложений?
9. Объясните, почему нематериальность программных систем порождает особые проблемы в процессе управления программными проектами.
10. Объясните, почему хорошие программисты не всегда могут быть хорошими менеджера проектов.
11. Объясните, почему процесс планирования проекта является итерационным и почему план должен постоянно пересматриваться в течение всего срока выполнения проекта.
12. Какое место занимает оценка стоимости ПО в жизненном цикле и какого её значение в нём? К каким последствиям могут привести ошибки на этапе оценки стоимости ПО?
13. Какой фактор, по Вашему мнению, наиболее непредсказуем при оценке стоимости ПО?
14. Как Вы думаете, какие ещё действия может предпринять менеджер при превышении планируемых затрат на ПО?
15. Какие способы оценки производительности труда программиста Вы считаете наиболее адекватными?
16. Какие плюсы и минусы у метода оценки стоимости ПО - «выиграть контракт»?
17. Какие последствия возможны при сжатии графика работ до минимума? Как их избежать?

18. Как избежать ситуации, когда пользователь недоволен качеством ПО, но оно полностью соответствует спецификации?
19. Можно ли не следовать всем пунктам справочника стандартов ПО, и кто должен заниматься этим вопросом?
20. Для каких систем целесообразно применять проверку качества группой специалистов, а когда автоматизированной оценкой качества ПО?
21. Нужно ли оценивать качество прототипа системы? Если да, то какими принципами нужно руководствоваться проверяющему?
22. Как связаны статические и динамические показатели системы с оценкой качества ПО?
23. Какими качествами должна обладать система для удобства её сопровождения?
24. Как избежать ситуации, когда пользователь недоволен качеством ПО, но оно полностью соответствует спецификации?
25. Можно ли не следовать всем пунктам справочника стандартов ПО, и кто должен заниматься этим вопросом?
26. Для каких систем целесообразно применять проверку качества группой специалистов, а когда автоматизированной оценкой качества ПО?
27. Нужно ли оценивать качество прототипа системы? Если да, то какими принципами нужно руководствоваться проверяющему?
28. Как связаны статические и динамические показатели системы с оценкой качества ПО?
29. Какое место занимает оценка стоимости ПО в жизненном цикле и какого её значение в нём? К каким последствиям могут привести ошибки на этапе оценки стоимости ПО?
30. Дайте определение понятию «качества» в соответствии стандарту ГОСТ Р ИСО 9000-2000.
31. Что понимается под «управлением качеством»?
32. В чем заключается концепция всеобщего качества (TQM)?
33. Архитектура инструментальных средств автоматизации. Основные положения методики выбора инструментальных средств разработки программных продуктов.
34. Инструменты, методики, нотации построения логических моделей данных и алгоритмов.
35. Элемент информации, используемый при проектировании программного обеспечения
36. Парадигмы связывания и видимости объектов – глобальные и локальные, статические и динамические, внутренние и внешние - методы и инструменты реализации.
37. Какие диаграммы не применяются для работы со статическими частями системы?
38. Какие требования и к чему необходимо установить и документировать в работе анализ требований?
39. Диаграмма компонентов для объектно-ориентированной системы и web-системы.
40. Информационный поиск. Модели поиска. Стратегии поиска.
41. История развития программного инструмента.
42. Логическая форма графического описания взаимодействия активных объектов системы.
43. Оптимизация программных продуктов – методы и инструменты.
44. Современное программирование – базовые понятия и инструменты.
45. Этап выработки требований к программе - методы и инструменты.

#### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.**

1. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.
2. Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. — Текст : электронный //

- Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248642> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 08.03.2023).
  4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067> (дата обращения: 08.03.2023).
  5. Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240095> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  6. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

### ***3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)***

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Написание реферата (доклада).***

##### ***Требования к структуре реферата (доклада):***

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

Основные требования к оформлению:

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада (реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел

ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный -полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат (доклад) сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

#### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

#### ***Написание эссе.***

Эссе - вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе слушатель должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые слушатели уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между слушателями по желанию.

Эссе проводится письменно, по объему не более 3-х печатных листов.

Требования к оформлению эссе:

Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что слушатель не сумел отобрать и переработать необходимый материал.



Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### ***4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)***

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **зачет**, который проводится в **устной** форме.

### ***4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, Wiki-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1.	<b>Раздел 1. Качество и надежность ПО, теоретические основы тестирования ПО. Тема 1.1. Качество и надежность ПО.</b>	ПК-9	Защита лабораторного практикума	<p><b>Задания лабораторного практикума</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. На примере конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа построить модель (модели) его жизненного цикла.</li> <li>2. Отрисовать модель (модели) с помощью доступного средства и подходящих методологий моделирования.</li> <li>3. Произвести анализ и сделать выводы о жизненном цикле рассмотренного программного обеспечения.</li> </ol>
2.	<b>Раздел 1. Качество и надежность ПО, теоретическ</b>	ПК-9	Защита лабораторного практик	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На примере конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа разработать стратегию его тестирования.</li> <li>2. Разработать конкретные тесты в соответствии со стратегией и оформить соответствующую документацию.</li> </ol>

	<b>ие основы тестирования ПО. Тема 1.2. Основные виды тестирования.</b>		ума	
3.	<b>Раздел 2. Автоматизация тестирования. Логические методы тестирования. Тема 2.1. Автоматизация тестирования</b>	ПК-9	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продумать автоматизацию тестирования конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа на основе доступного инструментария.</li> <li>2. Разработать проект автоматического тестирования конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа на основе доступного инструментария.</li> <li>3. Реализовать проект автоматического тестирования конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа на основе доступного инструментария.</li> </ol>
4.	<b>Раздел 2. Автоматизация тестирования.</b>	ПК-9	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На примере конкретного программного обеспечения разработать проект его структурного тестирования и реализовать его доступными средствами.</li> <li>2. На примере конкретного программного обеспечения разработать проект его функционального тестирования и реализовать его доступными средствами.</li> </ol>

	<p><b>Логические методы тестирования. Тема 2.2. Логические методы тестирования и доказательство правильности программ.</b></p>		ума	
5.	<p><b>Раздел 3. Особенности и внедрения ПО. Концепция и техническое задание на разработку ПО. Тема 3.1. Этапы, роли участников, виды</b></p>	ПК-9	<p>Защита лабораторного практикума</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа провести предпроектное исследование предметной области.</li> <li>2. Разработать проект разработки программного обеспечения, оформив соответствующую документацию.</li> </ol>

	проектных документов при внедрении ПО.			
6.	<b>Раздел 3. Особенность и внедрения ПО. Концепция и техническое задание на разработку ПО. Тема 3.2. Концепция и техническое задание на разработку ПО.</b>	ПК-9	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать техническое задание для реализации программного обеспечения. Оформить в соответствии с ГОСТ.</li> <li>2. Разработать эскизный проект программного обеспечения.</li> </ol>
7.	<b>Раздел 4. Оценка трудоемкости и</b>	ПК-9	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать методику оценки качества и характеристик реализуемого проекта разработки программного обеспечения. Оформить соответствующую документацию.</li> </ol>

	<p>планирование при внедрении ПО и инструментальные средства поддержки ПО. Тема 4.1. Оценка трудоемкости и планирование при внедрении ПО.</p>		ума	
8.	<p><b>Раздел 4. Оценка трудоемкости и планирование при внедрении ПО и инструментальные средства</b></p>	ПК-9	<p>Защита лабораторного практикума</p>	<p>1. Исследовать качества и характеристики разработанного программного обеспечения с помощью разработанной методики и доступного инструментария.</p>



	<b>поддержки ПО. Тема 4.2. Инструмент альные средства поддержки ПО.</b>			
--	---	--	--	--

**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ПК-9	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Качество ПО</li><li>2. Основные аспекты качества ПО</li><li>3. Характеристики и атрибуты качества ПО</li><li>4. Метрики для оценки качества ПО</li><li>5. Методы контроля качества</li><li>6. Тестирование и его организация</li><li>7. Виды тестирования</li><li>8. Классификация тестирования по фазам жизненного цикла</li><li>9. Ошибки в ПО</li><li>10. Концепция и организация тестирования</li><li>11. Основные стадии, необходимые для тестирования</li><li>12. Критерии выбора тестов</li><li>13. Структурные критерии</li><li>14. Функциональные критерии</li><li>15. Стохастические критерии</li><li>16. Мутационный критерий</li><li>17. Модульное тестирование</li><li>18. Интеграционное тестирование</li><li>19. Системное тестирование</li><li>20. Регрессионное тестирование</li></ol>

21. Проблемы тестирования программных комплексов для обеспечения программной надежности.
22. Теоретические основы тестирования программ. Сфера исследования и основные определения.
23. Определение системы тестирования. Теоретические примеры, иллюстрирующие это определение.
24. Теорема о системе тестирования и множественные конструкции на ее основе.
25. Мощность тестовых методов: определения, примеры.
26. Теоремы, характеризующие мощность тестовых методов.
27. Теорема об эквивалентности определений тестовых методов.
28. Связь множественной конструкции для системы тестирования и тестовых методов.
29. Анализ теоретических работ (Гуденаф, Герхарт, Хауден) и формализация их результатов.
30. Теоретические результаты Хаудена. Интерпретация термина «надежность».
31. Структурное тестирование. Рассмотрение задачи с точки зрения построения структурных тестов (на примере).
32. Ветвевое тестирование. Подготовка тестов для конкретной задачи.
33. Различие между ветвевым и операторным тестированием с точки зрения надежности обнаружения ошибки.

34. Понятие функционального подхода к тестированию и его применение.
35. Совмещение функционального и структурного подходов к тестированию на примере конкретной задачи.
36. Принципы компонентного тестирования.
37. Тестирование конструкций программы, склонных к ошибкам: ввод переменных, присваивание, отношения, булевские выражения и производные этих конструкций.
38. Содержательное сравнение трех подходов к структурному тестированию: операторный, ветвевой и путевой подходы.
39. Тестирование сложных конструкций в программе: циклы и условные операторы.
40. Объединение структурного и функционального тестирования и применение этих средств (на примере любой задачи).
41. Назовите задачи тестирования, для решения которых автоматизация
42. тестирования является наиболее оправданной.
43. Назовите преимущества, которые дает автоматизация тестирования.
44. Назовите недостатки автоматизации тестирования.
45. Назовите виды работ по тестированию ПО, где могут быть разработаны и использованы средства автоматизации тестирования.
46. Что такое технология Data Driven Testing?
47. В чем заключается удобство

	<p>поддержки тест-кейса,</p> <p>48. разработанного с использованием технологии Data Driven Testing?</p> <p>49. Какие сегодня продукты средств автоматизации тестирования и фирмы лидируют в области разработки средств автоматизации тестирования?</p> <p>50. Чем разработка ручного тест-кейса отличается от разработки автоматизированного тест-кейса?</p> <p>51. Что представляет собой программная часть автоматизации тестирования?</p> <p>52. В чем суть технологии Record&amp;Playback?</p> <p>53. Какие тесты могут быть разработаны с использованием технологии Record&amp;Playback?.</p> <p>54. Разработка документов для агентов пользователей, поддерживающих скрипты.</p> <p>55. Элемент SCRIPT.</p> <p>56. Указание языка скрипта.</p> <p>57. Язык скрипта по умолчанию.</p> <p>58. Локальное объявление языка скрипта.</p> <p>59. Ссылки из скрипта на элементы HTML.</p> <p>60. Внутренние события.</p> <p>61. Динамическое изменение документов.</p> <p>62. SilkTest.</p> <p>63. HP QuickTest</p> <p>64. Professional.</p> <p>65. Rational Functional Tester.</p>
--	--

	<p>66. TestComplete.</p> <p>67. Selenium</p> <p>68. Анализ языков формальной спецификации программ.</p> <p>69. Универсальные языки спецификации.</p> <p>70. Языки спецификации областей.</p> <p>71. Языки описания средств программирования.</p> <p>72. VDM-спецификация программ.</p> <p>73. Спецификация программ средствами RAISE.</p> <p>74. Спецификации задач концепторным языком.</p> <p>75. Методы доказательства правильности программ.</p> <p>76. Метод Флойда.</p> <p>77. Метод Хоара.</p> <p>78. Метод Маккарти.</p> <p>79. Метод Дейкстры.</p> <p>80. Доказательство конкретности с помощью утверждений.</p> <p>81. Валидация сценариев требований.</p> <p>82. Методы анализа структур программ.</p> <p>83. Понятие ТЭО и ТЗ</p> <p>84. ГОСТ 34.602-89.</p> <p>85. ГОСТ 19.201-78.</p> <p>86. Основные разделы ТЗ на программу.</p> <p>87. Методика «дробления и детализации».</p>
--	---

	<p>88. Метод «шаблонного построения фраз».</p> <p>89. Требования к программной документации.</p> <p>90. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта</p> <p>91. Метод классификации важности функций управления.</p> <p>92. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта.</p> <p>93. Функциональные методики моделирования предметной области.</p> <p>94. Основные элементы диаграмм модели IDEF0.</p> <p>95. Методология моделирования процессов IDEF3.</p> <p>96. Проектирование классификаторов экономической информации.</p> <p>97. Дайте понятие модели жизненного цикла ПО.</p> <p>98. Что включает в себя постановка задачи и предпроектные исследования?</p> <p>99. Перечислите функциональные и эксплуатационные требования к программному продукту.</p> <p>100. Перечислите правила разработки технического задания.</p> <p>101. Порядок разработки технического задания</p> <p>102. Определение единовременных затрат на создание программного обеспечения</p> <p>103. Определение себестоимости</p>
--	---

	создания ПП
	104. Экономическая оценка разработки программного проекта
	105. Критерии эффективности использования программных продуктов.
	106. Методы проектирования, основанные на использовании структур данных.
	107. Этапы технологии программирования.
	108. Характеристика метода типового автоматизированного проектирования.
	109. Характеристика метода типового объектного проектирования.
	110. Требования, предъявляемые к методам проектирования.
	111. Виды и состав проектной документации.
	112. Содержание работ этапа проектирования: Техническое задание.
	113. Подход к определению возможностей информационных систем.
	114. Содержание работ этапа проектирования: Технический проект.
	115. Синтез производственно-технологической структуры обработки данных. Модель
	116. выбора производственной структуры с частичной взаимозаменяемостью
	117. оборудования.
	118. Методологические основы



	<p>проектирования программ</p> <p>119. Особенности программных разработок</p> <p>120. Жизненный цикл программного обеспечения. Основные процессы. Дать краткую характеристику каждого этапа</p> <p>122. Процессы жизненного цикла ПО по стандарту ISO/IEC 12207: основные, вспомогательные и организационные. Стадии разработки ПО по стандартам ГОСТ 19.xxx и ГОСТ 34.xxx.</p> <p>123. Методология (подход), технология, метод, нотация, средство создания ПО. Принцип концептуальной общности.</p> <p>124. Инструментарий технологии разработки ПО. CASE-технология создания ПО. Средства CASE-технологии.</p> <p>125. Принципы построения, структура и технология использования систем автоматизированного проектирования и разработки. Жизненный цикл ПО и процессы, входящие в его состав.</p> <p>126. Документирование ПО. Виды документов, используемые стандарты.</p> <p>127. Тестирование ПО. Основные виды тестирования.</p> <p>128. Тестирование ПО. Методы выявления ошибок.</p> <p>129. Стандарты, необходимые для выполнения конкретного проекта.</p> <p>130. Принцип концептуальной общности (с подробным</p>
--	--

	<p>объяснением всех понятий и терминов).</p> <p>131. Отражение результатов анализа требований и проектирования ПО в проектной документации.</p> <p>132. Состав, структура и функциональные особенности CASE-средств.</p> <p>133. Синтаксис и семантика моделей в нотации DFD, дополненных управляющими компонентами.</p> <p>134. Связи между процессами жизненного цикла ПС.</p> <p>135. Какие процессы, по вашему мнению, наиболее часто используются в реальных процессах и почему?</p> <p>16. Какие задачи должны быть решены в процессе разработки требований к проектируемому ПО?</p> <p>136. Что общего и в чем различия между методом SADT и моделированием потоков данных?</p> <p>137. Какие модели предпроектного исследования используются на этапе проектирования и для чего?</p> <p>138. Что является результатом этапа проектирования ПС?</p> <p>139. Объектно-ориентированный подход к проектированию программного обеспечения.</p> <p>140. В чем заключаются основные принципы объектно-ориентированного подхода?</p> <p>141. Что общего и в чем различия между структурно-функциональным и объектно-ориентированным подходом?</p>
--	---

	<p>142. В чем заключаются достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода?</p> <p>143. Дайте определение объекту. Что такое класс, чем он характеризуется? Что такое ассоциация? Что такое агрегация?</p> <p>144. Чем отличается процесс тестирования от процесса отладки?</p> <p>145. Перечислите принципы тестирования.</p> <p>146. Когда должна заканчиваться стадии тестирования и отладки ПО?</p> <p>147. Сопровождение ПО на стадии эксплуатации</p> <p>148. Какие мероприятия могут проводиться в процессе сопровождения ПО?</p> <p>149. Какие мероприятия проводятся для повышения эффективности эксплуатации ПО?</p> <p>150. Управление разработкой ПО. Каковы цели управления разработкой ПО?</p> <p>151. Перечислите основные характеристики качества ПО? Какие характеристики качества выделяет стандарт ISO 9126:1991?</p> <p>152. Назовите основные факторы, влияющие на надежность программного средства</p> <p>153. Опишите основные методы обеспечения надежности программного средства</p> <p>154. Стандарты документирования программных средств</p> <p>155. Как можно</p>
--	--

	<p>охарактеризовать понятие «программная документация»?</p> <p>156. Что представляет собой внешняя и внутренняя программная документация?</p> <p>157. Объясните смысл понятия «документация пользователя». Какими свойствами должна обладать документация пользователя?</p>
--	---

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)

#### 5.1.1. Основная литература

1. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.
2. Попова, Ю. Б. Тестирование и отладка программного обеспечения : учебное пособие / Ю. Б. Попова. — Минск : БНТУ, 2020. — 66 с. — ISBN 978-985-583-056-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/248642> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 08.03.2023).

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240095> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 08.03.2023).

### **5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### **5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;

- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторной работе заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

#### ***5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)***

##### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

##### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющий выход в сеть Интернет компьютер).

По темам «Построение моделей жизненного цикла программного обеспечения», «Стратегии тестирования программного обеспечения», «Автоматизированное тестирование», «Структурное и функциональное тестирование», «Проектирование программного продукта», «Разработка технического задания и эскизного проекта программного обеспечения», «Анализ проекта – изучение методики оценки», «Исследование характеристик разработанной автоматизированной системы» проводятся лабораторные занятия в компьютерной лаборатории, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет персональные компьютеры).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### 5.6. Образовательные технологии

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указать реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана факультета политических и  
социальных технологий

\_\_\_\_\_/Пивнева С.В./

28 марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Направление подготовки (специальность)**  
*«Программная инженерия»*

**Направленность (специализация)**  
*«Разработка и внедрение программного обеспечения»*

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА**  
**БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**  
*Очная*

Москва 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>5</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	5
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>7</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося.....	7
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	8
2.3. Содержание дисциплины (модуля).....	10
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>15</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	15
3.2. Задания для самостоятельной работы.....	17
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю).....	19
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>21</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	21
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	21
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	22
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	23
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	24
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	24
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	28
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>31</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля). .	31
5.1.1. Основная литература.....	31
5.1.2. Дополнительная литература.....	32
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	32
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	33
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля).....	33
5.4.1. Средства информационных технологий.....	33
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: .....	34
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных.....	34

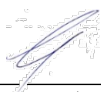
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	34
5.6. Образовательные технологии .....	35
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>36</b>

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Стандартизация и лицензирование программного обеспечения» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению подготовки *09.03.04 Программная инженерия* (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Стандартизация и лицензирование программного обеспечения» разработана рабочей группой в составе: канд. техн. наук Блинов А.О., канд. пед. наук., доцент Пивнева С.В.


Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий, искусственного интеллекта и общественно-социальных технологий цифрового общества факультета социальных и политических технологий (Протокол № 7 от «28» марта 2023 года)

Заведующий кафедрой  
канд. пед. наук, доцент


  
\_\_\_\_\_  
(подпись) С.В. Крапивка

Рабочая программа дисциплины (модуля) рецензирована и рекомендована к утверждению:

ФГБОУ ВО «Московский  
политехнический университет», НОЦ  
инфокогнитивных технологий, доктор  
технических наук, профессор

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.И. Гданский

канд. техн. наук, доцент кафедры  
информационных технологий,  
искусственного интеллекта и  
общественно-социальных технологий  
цифрового общества факультета  
политических и социальных технологий

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) В.Л. Симонов

Согласовано

Научная библиотека, директор

  
\_\_\_\_\_  
И.Г. Маляр

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля) заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных технологиях стандартизации и лицензирования программного обеспечения с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) в сфере связи информационных и коммуникационных технологий.

Задачи дисциплины (модуля):

1. приобретение понимания концептуальных положений в области стандартизации и лицензирования программного обеспечения и информационных систем;
2. практическое применение теоретических подходов к проведению стандартизации и лицензирования программного обеспечения и информационных систем;
3. овладение техническими навыками, связанными с использованием современных средств стандартизации и лицензирования программного обеспечения и информационных систем.

**1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/магистратуры/специалитета соотношенные с установленными индикаторами достижения компетенций**

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-1, ПК-9 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

<b>Категория компетенций (при наличии)</b>	<b>Код компетенции Формулировка компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
	ПК-1 Владение классическими концепциями и моделями менеджмента в управлении проектами	ПК-1.1 Знает методы, способы и технологии применения классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами.  ПК-1.2 Умеет применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами.  ПК-1.3 Имеет опыт применения классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами.	<i>Знать:</i> методы, способы и технологии применения классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами с учетом особенностей стандартизации и лицензирования программного обеспечения.

			<p><i>Уметь:</i> применять классические концепции и модели менеджмента в управлении проектами с учетом особенностей стандартизации и лицензирования программного обеспечения.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения классических концепций и моделей менеджмента в управлении проектами с учетом особенностей стандартизации и лицензирования программного обеспечения.</p>
	<p>ПК-9 Владение концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества</p>	<p>ПК-9.1 Знает концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p> <p>ПК-9.2 Умеет использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежность, безопасность, удобство использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.</p> <p>ПК-9.3 Имеет опыт использования концепций и атрибутов качества программного обеспечения</p>	<p><i>Знать:</i> методы тестирования и аттестации программного обеспечения с целью оценки атрибутов его качества, в том числе надежности, безопасности, удобства использования.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы тестирования и аттестации программного обеспечения с целью оценки атрибутов его качества, в том числе надежности, безопасности,</p>

		(надежности, безопасности, удобства использования), в том числе оценивать роль людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.	удобства использования.  <i>Владеть:</i> навыками использования методов тестирования и аттестации программного обеспечения с целью оценки атрибутов его качества, в том числе надежности, безопасности, удобства использования.
--	--	---	---

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>		72			
Лекционные занятия		24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия		48			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Консультации / Иная контактная работа					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		63			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>		9			



Форма промежуточной аттестации		дифференцированный зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>		<b>144</b>			

## 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической					
<b>Модуль 1 (Семестр 7)</b>										
<b>Раздел 1. Общие положения о стандартах. Жизненный цикл программных средств.</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 1.1. Общие положения о стандартах ПО.	16	7	9	3				6		
Тема 1.2. Жизненный цикл программных средств.	17	8	9	3				6		
<b>Раздел 2. Стандарты документирования</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической					
<b>программных средств.</b>										
Тема 2.1. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств.	17	8	9	3				6		
Тема 2.2. Единая система программной документации.	17	8	9	3				6		
<b>Раздел 3. Надежность и качество программных средств.</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>		
Тема 3.1. Понятия и показатели надежности программного обеспечения.	17	8	9	3				6		
Тема 3.2. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки программного обеспечения	17	8	9	3				6		

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов										
	Всего		Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической						
<b>Раздел 4. Лицензирование ПО.</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>6</b>				<b>12</b>			
Тема 4.1. Виды лицензирования ПО.	17	8	9	3				6			
Тема 4.2. Правовые основы лицензирования ПО.	17	8	9	3				6			
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>										
<i>Форма промежуточной аттестации (указать)</i>	<i>зачет</i>										
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>63</b>	<b>72</b>	<b>24</b>				<b>48</b>			

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О СТАНДАРТАХ. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандарты в области программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Объединенный технический комитет (ПС1). Национальные организации,

разрабатывающие стандарты. Государственный комитет РФ по стандартизации. Американский национальный институт стандартов и технологий. Внутрифирменные (внутрикорпоративные) стандарты. Назначение и классификация внутри корпоративных стандартов. Организация разработки внутрифирменных стандартов. Основные процессы жизненного цикла программного средства. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного средства. Организационные процессы жизненного цикла программного средства. Стандарты комплекса ГОСТ 34. Стандарт IEEE1074-1995. Процессы жизненного цикла для развития программных средств. Адаптация стандарта к конкретному проекту Модели жизненного цикла программных средств. Пример стандарта организации хранения аналитической информации.

### **Тема 1.1. Общие положения о стандартах ПО**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандарты в области программного обеспечения. Международные организации, разрабатывающие стандарты. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Объединенный технический комитет (ТС1). Национальные организации, разрабатывающие стандарты. Государственный комитет РФ по стандартизации. Американский национальный институт стандартов и технологий. Внутрифирменные (внутрикорпоративные) стандарты. Назначение и классификация внутри корпоративных стандартов. Организация разработки внутрифирменных стандартов.

### **Тема 1.2. Жизненный цикл программных средств**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Основные процессы жизненного цикла программного средства. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного средства. Организационные процессы жизненного цикла программного средства. Стандарты комплекса ГОСТ 34. Стандарт IEEE1074-1995. Процессы жизненного цикла для развития программных средств. Адаптация стандарта к конкретному проекту Модели жизненного цикла программных средств. Пример стандарта организации хранения аналитической информации.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 1**

**Тема лабораторного занятия:** Стандарты в области программного обеспечения.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Проанализировать отечественный стандарт в области программного обеспечения.
2. Привести пример ПО соответствующего отечественному стандарту в области программного обеспечения. Обосновать.
3. Проанализировать международный стандарт в области программного обеспечения.
4. Привести пример ПО соответствующего международному стандарту в области программного обеспечения. Обосновать.

**Тема лабораторного занятия:** Построение моделей жизненного цикла программного обеспечения согласно стандартам.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. На примере конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа построить модель (модели) его жизненного цикла согласно требованиям стандартов.
2. Отрисовать модель (модели) с помощью доступного средства и подходящих методологий моделирования.
3. Произвести анализ и сделать выводы о жизненном цикле рассмотренного программного обеспечения.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 2. СТАНДАРТЫ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Общая характеристика состояния в области документирования программных средств. Единая система программной документации. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТР).

**Тема 2.1. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Общая характеристика состояния в области документирования программных средств. Единая система программной документации. Требования к содержанию и оформлению. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТР).

**Тема 2.2. Единая система программной документации**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка.

## **ЗАДАНИЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема лабораторного занятия:** Разработка программной документации согласно ЕСПД.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задание лабораторного практикума**

1. На примере конкретного программного обеспечения разработать соответствующую документацию согласно требованиям ГОСТ, используя доступные средства.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 3. НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.**

### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Основные понятия и показатели надежности программных средств. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. Предупреждение ошибок. Обнаружение ошибок. Исправление ошибок. Устойчивость к ошибкам. Обработка сбоев аппаратуры. Модели надежности программного обеспечения. Аналитические модели надежности. Эмпирические модели надежности. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств. Качество программного обеспечения.

### **Тема 3.1. Понятия и показатели надежности программного обеспечения**

#### ***Перечень изучаемых элементов содержания***

Основные понятия и показатели надежности программных средств. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. Предупреждение ошибок. Обнаружение ошибок. Исправление ошибок. Устойчивость к ошибкам. Обработка сбоев аппаратуры.

## **Тема 3.2. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки программного обеспечения**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Модели надежности программного обеспечения. Аналитические модели надежности. Эмпирические модели надежности. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств. Качество программного обеспечения.

## **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3**

**Тема лабораторного занятия:** Надежность программного продукта.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Для конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа привести его характеристики надежности.
2. Разработать концепцию обеспечения надежности рассмотренного программного обеспечения.

**Тема лабораторного занятия:** Обеспечение качества программного продукта.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Задания лабораторного практикума**

1. Для конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа разработать концепцию обеспечения его качества.
2. Детально описать необходимые действия для обеспечения качества программного обеспечения согласно разработанной концепции.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3**

**форма рубежного контроля** – защита лабораторного практикума

## **РАЗДЕЛ 4. ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ПО**

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Схемы лицензирования ПО. Лицензионное соглашение. Классификация лицензий и типы лицензирования ПО. Тенденция развития лицензирования. Участники отношений по лицензированию программного обеспечения. Заключение лицензионного договора и его форма. Понятие и содержание лицензионного соглашения. Особенности лицензирования программного обеспечения с открытым исходным кодом.

### **Тема 4.1. Виды лицензирования ПО**

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Схемы лицензирования ПО. Лицензионное соглашение. Классификация лицензий и типы лицензирования ПО. Тенденция развития лицензирования.

#### **Тема 4.2. Правовые основы лицензирования ПО**

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Участники отношений по лицензированию программного обеспечения. Заключение лицензионного договора и его форма. Понятие и содержание лицензионного соглашения. Особенности лицензирования программного обеспечения с открытым исходным кодом.

### **ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4**

**Тема лабораторного занятия:** Лицензирование ПО.

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

#### **Задания лабораторного практикума**

1. Для конкретного программного продукта продумать концепцию лицензирования. Оформить соответствующую документацию.

### **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

#### *3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)*

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Количество часов	Вид самостоятельной работы
<b>Модуль 1. (семестр 8)</b>		
Раздел 1. Общие положения о стандартах. Жизненный цикл программных средств. Тема 1.1. Общие положения о стандартах ПО.	3	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 1. Общие положения о	4	Подготовка к защите лабораторного практикума



стандартах. Жизненный цикл программных средств. Тема 1.2. Жизненный цикл программных средств.	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Стандарты документирования программных средств. Тема 2.1. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Стандарты документирования программных средств. Тема 2.2. Единая система программной документации.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3. Надежность и качество программных средств. Тема 3.1. Понятия и показатели надежности программного обеспечения.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 3. Надежность и качество программных средств. Тема 3.2. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки программного обеспечения.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 4.	4	Подготовка к защите лабораторного

Лицензирование ПО. Тема 4.1. Виды лицензирования ПО.		практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Лицензирование ПО. Тема 4.2. Правовые основы лицензирования ПО.	4	Подготовка к защите лабораторного практикума
	4	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>63</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>63</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

##### Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 1

1. Программное обеспечение, стадии жизненного цикла: понятие жизненного цикла.
2. Программное обеспечение, стадии жизненного цикла: водопадная модель.
3. Программное обеспечение, стадии жизненного цикла: итерационный подход, прототипирование.
4. Анализ требований: техническое задание и спецификация требований, три подхода к разработке ТЗ.
5. Анализ требований: свойства требований.

##### Литература для самостоятельного изучения к Разделу 1.

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Петрова, О. Б. Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум : учебное пособие / О. Б. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279218> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 2**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 2**

1. Анализ требований: способы выражения (записи) требований в ТЗ.
2. Анализ требований: требования заказчика и детальные требования.

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 2.**

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 07.03.2023).
2. Петрова, О. Б. Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум : учебное пособие / О. Б. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279218> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. – 199 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-4044-0. – Текст : электронный.

## **Задания для самостоятельной работы к Разделу 3**

### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 3**

1. Характеристики качества ПО: сопровождаемость, корректность.
2. Обеспечение качества ПО: обеспечение завершенности и надежности.
3. Обеспечение качества ПО: обеспечение эффективности и легкости применения.
4. Обеспечение качества ПО: обеспечение универсальности.
5. Проектирование: декомпозиция, классификация архитектур.

## **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 3.**

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. —

- (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 07.03.2023).
  3. Петрова, О. Б. Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум : учебное пособие / О. Б. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279218> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  4. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520097> (дата обращения: 08.03.2023).
  5. Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. — 199 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-4044-0. — Текст : электронный.

#### **Задания для самостоятельной работы к Разделу 4**

##### **Вопросы для самостоятельной работы к Разделу 4**

1. Открытые тип лицензии: Open Source.
2. Бесплатные типы лицензий: Freeware, GPL, Adware, Postcardware, Donationware, Nagware/Begware.
3. Условно-бесплатные типы лицензий: ShareWare, TrialWare, Demoware.
4. Коммерческий тип лицензии: Commercial.
5. Тип лицензирования OEM.
6. Тип лицензирования FPP.
7. Тип лицензирования VL.
8. Тип лицензирования SUB.

##### **Литература для самостоятельного изучения к Разделу 4.**

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Петрова, О. Б. Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум : учебное пособие / О. Б. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279218> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9980-

8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511947> (дата обращения: 08.03.2023).

4. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520097> (дата обращения: 08.03.2023).

### ***3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)***

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

#### ***Написание реферата (доклада).***

##### ***Требования к структуре реферата (доклада):***

Работа должна содержать систематизацию и краткое изложение материала из не менее 5-и литературных источников (монографий, научных статей и докладов) по выбранной теме.

Основные требования к оформлению:

Структура доклада (реферата): 1) титульный лист; 2) содержание (в нем последовательно указываются названия пунктов доклада (реферата), указываются страницы, с которых начинается каждый пункт); 3) введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи доклада (реферата), дается характеристика используемой литературы); 4) основная часть (каждый раздел ее доказательно раскрывает исследуемый вопрос); 5) выводы и заключение (подводятся итоги или делается обобщенный вывод по теме доклада (реферата)); 6) литература.

Доклад (реферат) оформляется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный -полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста - «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм, левое - 25 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту – 15 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа (на титульном листе номер страницы не ставится). В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний). Внутритекстовые, подстрочные и затекстовые библиографические ссылки должны оформляться в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка». Общие требования и правила составления».

Реферат (доклад) сдается в бумажном и электронном виде (10 - 20 печатных страниц).

При проверке реферата (доклада) на антиплагиат - [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) - (более 50% заимствований) работа не принимается.

#### ***Выполнение тестовых заданий.***

Тестовые задания содержат вопросы и 3-4 варианта ответа по базовым положениям изучаемой темы, составлены с расчетом на знания, полученные слушателями в процессе изучения темы.

Тестовые задания выполняются в письменной или электронной форме и сдаются преподавателю, ведущему дисциплину (модуль).

#### ***Написание эссе.***

Эссе - вид самостоятельной исследовательской работы обучающихся, с целью углубления и закрепления теоретических знаний и освоения практических навыков. Цель эссе состоит в развитии самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. При написании эссе слушатель должен представить развернутый письменный ответ на теоретический или практический актуальный вопрос, объявленный преподавателем в аудитории непосредственно перед ее написанием. В процессе написания эссе разрешается пользоваться нормативно-правовыми актами, конспектом лекций (в печатном виде). Использование интернет-ресурсов не допускается. Темы эссе преподаватель предлагает из числа тех, которые слушатели уже рассматривали на лекциях или семинарских занятиях, исходя из содержания заданий в составе оценочных средств. По решению преподавателя, в качестве темы эссе может быть выбрана одна или несколько тем, которые могут быть распределены между слушателями по желанию.

Эссе проводится письменно, по объему не более 3-х печатных листов.

Требования к оформлению эссе:

Эссе выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее – 2; правое – 3; левое – 1,5. Отступ первой строки абзаца – 1,25. Сноски – постраничные. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. При этом обязательный заголовок таблицы надо размещать над табличным полем, а рисунки сопровождать подрисуночными подписями. При включении в эссе нескольких таблиц и/или рисунков их нумерация обязательна. Обязательна и нумерация страниц. Их целесообразно проставлять внизу страницы – по середине или в правом углу. Номер страницы не ставится на титульном листе, но в общее число страниц он включается. Объем эссе, без учета приложений, не должен превышать 5 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что слушатель не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Работа должна содержать собственные умозаключения по сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ по сути этой проблемы, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### ***4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)***

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **дифференцированный зачет**, который проводится в **устной** форме.

## **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

- текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;
- промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.

Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
-------------------------	--



19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1.	Раздел 1. Общие положения о стандартах. Жизненный цикл программных средств. Тема 1.1. Общие положения о стандартах ПО.	ПК-1, ПК-9	Защита лабораторного практикума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проанализировать отечественный стандарт в области программного обеспечения.</li> <li>2. Привести пример ПО соответствующего отечественному стандарту в области программного обеспечения. Обосновать.</li> <li>3. Проанализировать международный стандарт в области программного обеспечения.</li> <li>4. Привести пример ПО соответствующего международному стандарту в области программного обеспечения. Обосновать.</li> </ol>
2.	Раздел 1. Общие положения о стандартах.	ПК-1, ПК-9	Защита лабораторного	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На примере конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа построить модель (модели) его жизненного цикла согласно требованиям стандартов.</li> <li>2. Отрисовать модель (модели) с помощью доступного средства и подходящих</li> </ol>

	Жизненный цикл программных средств. Тема 1.2. Жизненный цикл программных средств.		практикума	методологий моделирования. 3. Произвести анализ и сделать выводы о жизненном цикле рассмотренного программного обеспечения.
3.	Раздел 2. Стандарты документирования программных средств. Тема 2.1. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств.	ПК-1, ПК-9	Защита лабораторного практикума	1. На примере конкретного программного обеспечения разработать соответствующую документацию согласно требованиям ГОСТ, используя доступные средства.
4.	Раздел 2. Стандарты	ПК-1,	Защита лаборатор	1. На примере конкретного программного обеспечения разработать соответствующую документацию согласно требованиям ГОСТ, используя доступные средства.

	документирования программных средств. Тема 2.2. Единая система программной документации.	ПК-9	орного практик ума	
5.	Раздел 3. Надежность и качество программных средств. Тема 3.1. Понятия и показатели надежности программного обеспечения.	ПК-1, ПК-9	Защита лабораторного практик ума	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа привести его характеристики надежности.</li> <li>2. Разработать концепцию обеспечения надежности рассмотренного программного обеспечения.</li> </ol>
6.	Раздел 3. Надежность и качество	ПК-1, ПК-9	Защита лабораторного	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для конкретного программного обеспечения или программного обеспечения определенного типа разработать концепцию обеспечения его качества.</li> <li>2. Детально описать необходимые действия для обеспечения качества программного</li> </ol>

	<p>программных средств. Тема 3.2. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки программного обеспечения.</p>		<p>практикума</p>	<p>обеспечения согласно разработанной концепции.</p>
7.	<p>Раздел 4. Лицензирование ПО. Тема 4.1. Виды лицензирования ПО.</p>	<p>ПК-1, ПК-9</p>	<p>Защита лабораторного практикума</p>	<p>1. Для конкретного программного продукта продумать концепцию лицензирования. Оформить соответствующую документацию.</p>
8.	<p>Лицензирование ПО. Тема 4.2. Правовые основы лицензирования ПО.</p>	<p>ПК-1, ПК-9</p>	<p>Защита лабораторного практикума</p>	<p>1. Для конкретного программного продукта продумать концепцию лицензирования. Оформить соответствующую документацию.</p>



**4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

<b>Коды контролируемой компетенций</b>	<b>Вопросы /задания</b>
ПК-1, ПК-9	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.</li><li>2. Стандарты в области программного обеспечения.</li><li>3. Международные организации, разрабатывающие стандарты.</li><li>4. Международная организация по стандартизации (ИСО).</li><li>5. Международная электротехническая комиссия (МЭК).</li><li>6. Объединенный технический комитет (ТС1).</li><li>7. Национальные организации, разрабатывающие стандарты.</li><li>8. Государственный комитет РФ по стандартизации.</li><li>9. Американский национальный институт стандартов и технологий.</li><li>10. Внутрифирменные (внутрикорпоративные) стандарты.</li><li>11. Назначение и классификация внутри корпоративных стандартов.</li><li>12. Организация разработки внутрифирменных стандартов.</li><li>13. Основные процессы жизненного цикла программного средства.</li><li>14. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного</li></ol>

	<p>средства.</p> <p>15. Организационные процессы жизненного цикла программного средства.</p> <p>16. Стандарты комплекса ГОСТ 34.</p> <p>17. Стандарт IEEE1074-1995.</p> <p>18. Процессы жизненного цикла для развития программных средств.</p> <p>19. Адаптация стандарта к конкретному проекту</p> <p>20. Модели жизненного цикла программных средств.</p> <p>21. Пример стандарта организации хранения аналитической информации.</p> <p>22. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств.</p> <p>23. Единая система программной документации.</p> <p>24. ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.</p> <p>25. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.</p> <p>26. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.</p> <p>27. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.</p> <p>28. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы.</p> <p>29. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению</p> <p>30. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД.</p>
--	--



	<p>Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению</p> <p>31. ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению</p> <p>32. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению</p> <p>33. ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка.</p> <p>34. Требования к содержанию и оформлению.</p> <p>35. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТР).</p> <p>36. Основные понятия и показатели надежности программных средств.</p> <p>37. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств.</p> <p>38. Предупреждение ошибок.</p> <p>39. Обнаружение ошибок.</p> <p>40. Исправление ошибок.</p> <p>41. Устойчивость к ошибкам.</p> <p>42. Обработка сбоев аппаратуры.</p> <p>43. Модели надежности программного обеспечения.</p> <p>44. Аналитические модели надежности.</p> <p>45. Эмпирические модели надежности.</p> <p>46. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.</p> <p>47. Требования к технологии и</p>
--	--

	<p>средствам автоматизации разработки сложных программных средств.</p> <p>48. Качество программного обеспечения.</p> <p>49. Схемы лицензирования ПО.</p> <p>50. Лицензионное соглашение.</p> <p>51. Классификация лицензий и типы лицензирования ПО.</p> <p>52. Тенденция развития лицензирования.</p> <p>53. Участники отношений по лицензированию программного обеспечения.</p> <p>54. Заключение лицензионного договора и его форма.</p> <p>55. Понятие и содержание лицензионного соглашения.</p> <p>56. Особенности лицензирования программного обеспечения с открытым исходным кодом.</p>
--	---

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### *5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины (модуля)*

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515435> (дата обращения: 08.03.2023).
2. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510287> (дата обращения: 07.03.2023).

- Петрова, О. Б. Разработка и анализ требований проектирования программного обеспечения: практикум : учебное пособие / О. Б. Петрова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2022. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279218> (дата обращения: 08.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

### 5.1.2. Дополнительная литература

- Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9980-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511947> (дата обращения: 08.03.2023).
- Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520097> (дата обращения: 08.03.2023).
- Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / А. В. Проскуряков ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022. — 199 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698742> (дата обращения: 08.03.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9275-4044-0. — Текст : электронный.

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### ***5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)***

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

При подготовке и работе во время проведения лабораторных работ следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к лабораторной работе заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждой лабораторной работе. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к дифференцированному зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

### ***5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)***

#### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

#### 5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+
4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

#### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

#### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющий выход в сеть Интернет компьютер).

По темам «Стандарты в области программного обеспечения», «Построение моделей жизненного цикла программного обеспечения согласно стандартам», «Разработка программной

документации согласно ЕСПД», «Надежность программного продукта», «Обеспечение качества программного продукта», «Лицензирование ПО» проводятся лабораторные занятия в компьютерной лаборатории, оснащенной специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет персональные компьютеры).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

### ***5.6. Образовательные технологии***

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью* реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением Ученого совета факультета на основании Федерального государственного образовательного стандарта (указать реквизиты ФГОС)	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____
2.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____
3.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____
4.	*	Протокол заседания Ученого совета факультета № _____ от «_____» _____ 20____ года	__.:__.____



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный социальный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета политических и социальных  
технологий

/С.В. Пивнева

«19» октября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Общественный проект «Обучение служением»**

**Направление подготовки**

**09.03.04 Программная инженерия**

**Направленность**

**«Разработка и внедрение программного обеспечения»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ - ПРОГРАММА  
БАКАЛАВРИАТА**

**Форма обучения**

***Очная***

Москва, 2023 г.



Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общественный проект «Обучение служением» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *бакалавриата* по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программы *бакалавриата* по направлению 09.03.04 Программная инженерия (далее – «ОПОП»).

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общественный проект «Обучение служением» разработана рабочей группой в составе: преподавателя кафедры общественно-социальных институтов и социальной работы Я.Б.Якубовича.

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры общественно-социальных институтов и социальной работы

Протокол № 3 от «04» октября 2023 года

Заведующий кафедрой  
д-р экон. наук, профессор

\_\_\_\_\_ Е.Ш. Гонтмахер

Рабочая программа дисциплины (модуля) рекомендованы к утверждению представителями организаций-работодателей:

ООО Группа компаний  
«Профессиональный проект»,  
Генеральный директор

\_\_\_\_\_ Г.Г. Николаев

(подпись)

Доктор политических наук,  
профессор,  
НП «Национальный общественный  
комитет "Российская семья"»,  
президент

\_\_\_\_\_ Г.И. Климантова

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ОБЩЕСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ «ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ»</b> .....	<b>4</b>
1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля).....	4
1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Общественный проект «Обучение служением» в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций .....	4
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>8</b>
2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	8
2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля).....	8
2.3. Содержание дисциплины (модуля) .....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>25</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	25
3.2. Задания для самостоятельной работы .....	27
3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю) .....	33
<b>РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>33</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю).....	33
4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	33
4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).....	33
4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	34
4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося.....	35
4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	36
4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю).....	36
4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	43
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>45</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины .....	45
5.1.1. Основная литература.....	45
5.1.2. Дополнительная литература.....	45
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	46
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	46
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля) .....	47
5.4.1. Средства информационных технологий .....	47
5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	47
5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных .....	48
5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	48
5.6. Образовательные технологии .....	49
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	<b>50</b>

# РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ОБЩЕСТВЕННЫЙ ПРОЕКТ «ОБУЧЕНИЕ СЛУЖЕНИЕМ»

## 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Важнейшим свойством проектной деятельности студентов является выход за пределы образовательной организации и взаимодействие с внешними партнерами. Таким образом, данная деятельность носит ключевой характер для развития у студентов навыков практической работы с людьми (работы в коллективе, проведения переговоров, управления проектами и т.д.). В развитии этих навыков нуждаются все студенты университета, вне зависимости от профессиональной специализации, а проектная деятельность, реализуемая во взаимодействии с внешними партнерами, является главным механизмом формирования и развития у студентов образовательной организации необходимых компетенций для последующего активного участия в жизни общества. При этом необходимо развивать и усовершенствовать имеющиеся форматы работы со студентами в рамках образовательной деятельности.

Цель дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о проектной деятельности в соответствии с подходом «Обучение служением», развития гражданской ответственности путем реализации социально-ориентированного проекта с использованием и профильных знаний и умений, полученных в учебном процессе с последующим применением в профессиональной сфере.

Задачи дисциплины:

1. Проведение обучающимися анализа ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной проблемы, требующей проектного решения.
2. Постановка проблемы путем фиксации обучающимися содержания проблемы, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определение требований и ожиданий заинтересованных сторон с учетом социального контекста.
3. Разработка обучающимися паспорта проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме.
4. Реализация проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий в целях развития гражданской ответственности и профессионализма участников проекта.
5. Подготовка отчета о ходе и результатах реализации проекта. Выполнение обучающимися защиты проекта. Проведение итоговой рефлексии проекта в целях осознания участниками проекта глубоких взаимосвязей между профессиональными компетенциями, гражданской ответственностью и социальными изменениями во благо общества.

Таким образом, обучение служением как педагогическая технология интегрирует обучение и воспитание, академические знания и практический опыт их применения ради позитивных социальных изменений.

## 1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) «Общественный проект «Обучение служением» в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы *бакалавриата* соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-5 в соответствии с учебным планом.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций (при наличии)	Код компетенции Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Универсальные	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Находит и критически оценивает информацию, необходимую для решения задачи.  УК-1.2 Предлагает различные варианты решения задачи, оценивая их последствия на основе синтеза и критического анализа информации.  УК-1.3 Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.	<b>Знать:</b> – закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; – особенности межкультурного разнообразия общества; – правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.  <b>Уметь:</b> – понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; – анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; – проектировать общественную деятельность с учетом культурных особенностей различных категорий людей; – пользоваться методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
Универсальные	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений.  УК-2.2 Определяет ресурсное обеспечение для решения поставленной задачи и проектирует пути ее решения выбирая оптимальный способ исходя из действующих правовых норм.	<b>Знать:</b> – основы планирования проектов; – способы совершенствования собственной проектной деятельности и профессионального развития; – методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.  <b>Уметь:</b> – планировать самостоятельную проектную деятельность в решении профессиональных задач;

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– подвергать критическому анализу проделанную работу;</li> <li>– оценивать свои профессиональные качества, особенности характера, определять направления личностного роста, прогнозировать развитие в профессиональной деятельности, используя методы самодиагностики и цифровые средства;</li> <li>– решать задачи собственного личностного и профессионального развития,</li> <li>– определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной общественной деятельности;</li> <li>– пользоваться технологиями и навыками планирования и управления своей деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля.</li> </ul>
Универсальные	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1 Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций.</p> <p>УК-3.2 В социальном взаимодействии соблюдает этические принципы, проявляет уважение к мнению и культуре других участников.</p> <p>УК-3.3 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, несет личную ответственность за результат.</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы эффективной коммуникации в группе или команде;</li> <li>– признаки эффективной команды, технологии ее создания, правила командного взаимодействия;</li> <li>– алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе;</li> <li>– методы урегулирования конфликтов.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;</li> <li>– определять свою роль в команде с учетом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения;</li> <li>– пользоваться методиками постановки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.</li> </ul>
Универсальные	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Понимает многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии, закономерности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира, основные подходы к изучению культурных явлений.</p> <p>УК-5.2 Понимает необходимость восприятия и учета межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3 Выделяет и анализирует особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.</p>	<p><b><u>Знать:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур;</li> <li>– механизмы межкультурного взаимодействия.</li> </ul> <p><b><u>Уметь:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</li> <li>– учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем;</li> <li>– преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия;</li> <li>– владеть способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;</li> <li>– аргументированно обсуждать и решать проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера;</li> <li>– обладать развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного</li> </ul>

			критического мышления.
--	--	--	------------------------

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**2.1 Объем дисциплины (модуля), включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетные единицы.

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
Лекционные занятия	4	4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия	32	32			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>	<b>27</b>			
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
Форма промежуточной аттестации		Диф. зачёт			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			

### 2.2. Учебно-тематический план дисциплины (модуля)

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов		
	Всег	Самосто	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками

			<b>Всего</b>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Семестр 2</b>							
<b>Раздел 1. Введение в социальное проектирование</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>4</b>			
Тема 1.1. Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними.	1		1	1			
Тема 1.2. Социальный проект и особенности социально-ориентированного проектирования. Основные этапы социального проекта.	3		3	3			
<b>Раздел 2. Постановка проблемы и разработка проекта</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	
Тема 2.1. Анализ ситуации и постановка проблемы	4	2	2			2	
Тема 2.2. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	6	2	4			4	
Тема 2.3 Разработка и защита паспорта проекта	6	2	4			4	



Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки
<b>Раздел 3. Реализация общественного проекта</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>12</b>			<b>12</b>	
Тема 3.1 Прототипирование результата (продукта), разработка и реализация проектного решения	17	9	8			8	
Тема 3.2. Тестирование, оценка и улучшение продукта	12	8	4			4	
<b>Раздел 4. Подведение итогов и рефлексия деятельности, подготовка отчёта</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	
Тема 4.1. Анализ и оценка выполнения целей проекта, достигнутых результатов, обратная связь	6		6			6	
Тема 4.2. Подготовка отчёта по итогам реализации проекта.	8	4	4			4	
<b>Контроль промежуточной</b>	<b>9</b>						

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				
			Всего	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Практические занятия	из них: в форме практической подготовки
аттестации (час)							
Форма промежуточной аттестации	Диф.з ачѐт						
Общий объем, часов	72	27	36	4		32	

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля)

#### РАЗДЕЛ 1. Введение в социальное проектирование

##### Перечень изучаемых элементов содержания

Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними. Социальный проект и особенности социально-ориентированного проектирования. Выявление актуальных социальных проблем и разработка социального проекта. Ресурсное обеспечение социального проекта. Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты.

##### Тема 1.1. Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними

##### Перечень изучаемых элементов содержания

Значение социально ориентированных некоммерческих организаций (НКО) в решении социальных проблем и улучшении благосостояния общества, достижения социальных целей и улучшения качества жизни различных групп людей. Особенности социально ориентированных НКО: миссия и цели, безвозмездность, зависимость от донорской поддержки, волонтерство и гражданская активность, сотрудничество и партнерство НКО, использование инноваций и технологий. Иные типы организаций, реализующих социально ориентированные проекты: государственные и муниципальные учреждения, социальные предприниматели, коммерческие организации.

## **Тема 1.2. Социальный проект и особенности социально-ориентированного проектирования. Основные этапы социального проекта.**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие проекта и проектирования. Отличия проектирования технических, экономических и социальных объектов, явлений и процессов. Особенности социально ориентированного проекта, которые отличают его от других типов проектов. Типы социальных проектов в зависимости от новизны, способов финансирования, по направлениям деятельности, масштабам, по срокам реализации. Основные принципы социального проектирования: законность, экономичность, своевременность (актуальность). Жизненный цикл социального проекта. Решение социальных проблем или улучшение благосостояния определенной группы людей, сообщества или общества в целом; учет интересов и потребностей различных стейкхолдеров и заинтересованных сторон; сотрудничество с другими НКО, государственными учреждениями, бизнес-сектором и проч.; измерение и оценка социального воздействия; гибкость и адаптивность; коммуникация и информирование общественности

Место проектирования в социальной сфере. Проблемоориентированный подход в социальном проектировании. Финансово-экономическое и правовое обоснование социального проекта. Социальные эффекты проекта. Методы управления проектами. Использование «гибких» методов управления социальными проектами.

Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты:

— Методы реализации: участие заинтересованных сторон, командная работа, обмен знаниями и опытом;

— Инструменты проектной деятельности: проектный цикл, план проекта и графики работ, матрица ответственности, мониторинг и оценка;

— Ожидаемые результаты: решение или улучшение конкретной социальной проблемы или потребности в сообществе; улучшение качества жизни или благосостояния целевой аудитории; развитие компетенций участников проекта, изменение отношения в обществе к социальным проблемам и запросам.

Составляющие и требования к оформлению проекта. Понятие паспорта проекта. Формирование команды проекта, лидерство, роли участников. Исследование социального окружения, постановка проблемы, её формулирование. Поиск проектного решения (гипотезы). Проверка гипотезы и постановка задачи. Цели и задачи проекта. Участники, их роли и заинтересованные стороны проекта. Взаимодействие с заказчиком проекта. Прототипирование продукта. Календарный план проекта. Ресурсообеспечение: финансовые ресурсы (гранты, спонсорство, пожертвования); человеческие ресурсы (команда проекта, волонтеры, партнеры); материальные ресурсы (оборудование, расходные материалы и инфраструктура); информационные ресурсы (Интернет, соц. сети, образовательные организации). Бюджет проекта. Внешние и внутренние коммуникации, медийное сопровождение проекта. Тестирование продукта и его улучшение. Завершение проекта. Командообразование и рефлексивные практики в ходе реализации проекта.

## **РАЗДЕЛ 2. Постановка проблемы и разработка проекта**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Изучение контекста. Идентификация проблемы. Сбор данных и анализ. Взаимодействие с заинтересованными сторонами. Постановка проблемы. Создание гипотезы (проектного решения). Планирование эксперимента по проверке эффективности решения. Реализация эксперимента и проверка гипотезы. Анализ данных и заключение об эффективности проектного решения. Определение общих целей проекта. Выработка описания проекта. Определение задач и плана работы. Оценка необходимых ресурсов. Защита паспорта проекта.

### **Тема 2.1. Анализ ситуации и постановка проблемы**

Практические аспекты и выполнение анализа сложившейся общественной ситуации, определение главной проблемы, с которой планируется работать в рамках проекта. Исследование источников и анализ данных, взаимодействие с заинтересованными сторонами для выстраивания картины.

Выполнение практических шагов по постановке проблемы:

1. Изучение контекста: социальных, экономических, политических, экологических и иных факторов и аспектов, исследование источников информации, натурное обследование, наблюдение, опросы, взаимодействие с заказчиком, посещение организаций и территорий.
2. Выявление проблемы: формулирование проблемы, связь её с интересами социально-демографических групп, локальных сообществ. Выявление противоречий, конфликтов интересов, рисков: угроз и возможностей, связанных с проблемой.
3. Сбор и анализ данных с применением методов исследования в проектах: опросы, интервью, наблюдения, анализ статистических данных, факторный анализ, PESTLE, SWOT анализ.
4. Взаимодействие с заинтересованными сторонами: интервью и беседы с представителями сообществ, социально-демографических групп, организаций, органов власти, связанных с проблемой с целью выявления и анализа потребностей и интересов сторон.
5. Формулирование проблемы, определение её аспектов и стратегии решения.

### **Тема 2.2. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Разработка гипотезы, проекта решения, наиболее эффективного или доступного команде, для решения поставленной проблемы. Проверка гипотезы на практике<sup>1</sup>.

Выполнение практических шагов по выработке и проверке гипотезы проектного решения:

1. Формулировка гипотезы на основе предварительного исследования социального окружения и анализа данных о проблеме, включая описание проекта решения и прогноза его влияния на проблему.
2. Планирование эксперимента: шаги, ресурсы и меры, необходимые для проверки гипотезы, включая получение данных, которые позволят дать оценку эффективности решения.
3. Проведение эксперимента (тестирование гипотезы) и оценка эффективности предложенного решения: сбор данных и анализ эффективности предложенного проекта решения, сравнение результатов с прогнозом.
4. Заключение по итогам проверки гипотезы: выводы относительно эффективности предлагаемого решения, анализ сильных и слабых сторон решения, обсуждение дальнейших шагов. Уточнение (корректировка – при необходимости) гипотезы и её утверждение.

### **Тема 2.3. Разработка и защита паспорта проекта**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Создание паспорта проекта как документа, содержащего ключевую информацию о проекте, его целях, задачах, решаемой проблеме, ресурсах, плане и ожидаемых результатах. Взаимодействие с социальным заказчиком для согласования и подтверждения всех аспектов реализации проектов принятия намерений сторон.

---

<sup>1</sup> Команда проекта вместе с наставником самостоятельно принимает решение о необходимости выполнения данного этапа

Выполнение практических шагов по разработке и защите паспорта проекта:

1. Определение общих целей с применением принципов SMART: конкретности, измеримости, достижимости, значимости, ограниченности во времени
2. Выработка описания проекта: информации о его содержании и сущности, предполагаемых работах, результатах, ресурсах
3. Определение задач, мероприятий и календарного плана, включая сроки, ответственных, ресурсы, ожидаемые результаты
4. Оценка необходимых ресурсов: человеческих, финансовых, материально-технических и других
5. Защита паспорта проекта перед НКО и заинтересованными сторонами: презентация проекта представителям партнёрской организации, сообществ, социально-демографических групп (целевой аудитории, благополучателей и т.д.), включая аспекты проекта, содержательную согласованность документа, значимость проекта, потенциальные результаты, способы достижения целей.
6. Размещение паспорта на платформе ДОБРО.РФ (рекомендуется), включая просмотр вебинара по работе с платформой, выбор кейса, увязку с партнёрской организацией, заведение проекта от имени РГСУ, создание мероприятия, связь его с проектом, регистрацию студентов на мероприятие «доброе дело», одобрение заявок членов команды, предоставление им часов.

### **РАЗДЕЛ 3. Реализация общественного проекта<sup>2</sup>**

#### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Прототипирование продукта (проектного решения). Разработка продукта и реализация решения. Тестирование и улучшение продукта или проектного решения. Оценка эффективности продукта или проектного решения, соотнесение его с целями.

#### **Тема 3.1 Прототипирование результата (продукта), разработка и реализация проектного решения**

##### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Разработка и реализация конкретного решения проблемы. Применение знаний, навыков, опыта, полученного на предыдущих этапах и в ходе обучения, для достижения поставленных целей проекта и его социального эффекта. Приобретение новых знаний, практического опыта и гибких (надпрофессиональных) навыков в ходе взаимодействия с заказчиком, проектной командой, наставником.

Выполнение практических шагов по прототипированию результата, разработке и реализации проектного решения:

1. Прототипирование: создание прототипа или модели продукта, решения: физического, виртуального, концептуального, служащего для тестирования функциональности, оценки эргономики, сбора обратной связи с целью дальнейшего совершенствования и создания финального продукта, решения.
2. Разработка и реализация плана проекта: программирование, дизайн, создание материалов, иные действия, необходимые для создания конечного продукта. Контроль выполнения задач проекта, сбор обратной связи от заказчика и заинтересованных сторон, SCRUM – сессии и оперативные совещания, рефлексивные практики, управление конфликтами, управление изменениями.

#### **Тема 3.2. Тестирование, оценка и улучшение продукта**

---

<sup>2</sup> Только для очной формы обучения

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Тестирование продукта, решения с целью улучшения. Соотнесение его с целями. Устранение недостатков. Закрепление результатов

Выполнение практических шагов по тестированию и оценке результата:

1. Тестирование и улучшение созданного решения: проверка и оценка функциональности, эффективности, соответствия первоначальной гипотезе, получение и анализ обратной связи, устранение недостатков и недочётов.

2. Оценка полученного результата, соотнесение с первоначальными целями проекта: обоснование значимости продукта (решения), его эффективности, подготовка необходимой документации для дальнейшего использования

## **РАЗДЕЛ 4. Подведение итогов и рефлексия деятельности, подготовка отчёта<sup>3</sup>**

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Анализ выполненных целей. Оценка достигнутых результатов. Рефлексия и уроки, извлеченные из проекта. Оценка собственного вклада. Обратная связь и рекомендации. Подготовка отчёта по итогам реализации проекта.

#### ***Тема 4.1 Анализ и оценка выполнения целей проекта, достигнутых результатов, обратная связь***

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Подведение итогов реализации общественного проекта обучением служением и подготовка отчета.

Выполнение практических шагов по анализу достигнутых результатов:

1. Анализ выполненных целей: перечень достигнутых результатов, соотнесение достигнутых результатов с начальными целями, анализ причин недостижения целей, анализ факторов, повлиявших на успешное достижение целей.

2. Оценка достигнутых результатов: определение значимости результатов для целевой аудитории и заинтересованных сторон, оценка социального эффекта и общественных изменений.

3. Рефлексия и извлечение уроков: анализ собственного опыта в реализации проекта, достижения целей методики «обучение служением», анализ результатов самопознания участников, новых знаний о себе, своих навыках, проблемах, сильных и слабых сторонах, установление направлений саморазвития (усиления слабых сторон, развития - сильных).

4. Оценка собственного вклада участников проекта: оценка вклада в проект, степени «присвоения» проекта, взаимодействия с командой, целевой аудиторией, рассмотрение навыков и качеств, которые были развиты в ходе реализации проекта, какие решались проблемы и как эта работа сказалась на результатах проекта.

5. Подготовка рекомендаций для будущих участников проекта: обобщение и документирование полученного опыта, указание рисков проекта и мер по управлению рисками, направлений развития результатов проекта, советы по улучшению выполнения аналогичных проектов в будущем.

#### ***Тема 4.2 Подготовка отчёта по итогам реализации проекта***

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Составление отчёта по проекту, защита результатов проекта. Отчёт защищается в ходе промежуточной аттестации как итоговый результат освоения дисциплины.

Выполнение практических шагов по составлению и защите отчёта по проекту:

---

<sup>3</sup> Только для очной формы обучения

1. Разработка введения: вводной части, в которой резюмируются цели проекта и его контекст
2. Разработка описания проекта: цели задачи, методы работы и измерения, предпринятые в ходе реализации
3. Описание результатов и достижений, связанных с поставленными целями проекта: конкретные количественные и качественные показатели и индикаторы, примеры для иллюстрации, визуальный и аудиовизуальный контент, иллюстрирующий процесс и результаты проекта.
4. Описание рефлексивной практики над выполненной работой, оценка значимости проекта и его результатов, описание успешных стратегий по решению проблемных ситуаций
5. Описание рекомендаций для будущих участников подобных проектов
6. Разработка заключения: финальные выводы, благодарности участникам, заказчикам, заинтересованным сторонам.
7. Защита отчёта о реализации проекта: презентация отчёта по проекту в рамках финального мероприятия по итогам реализации этапа «обучения служением» в университете
8. Участие в конгрессно-выставочной деятельности по результатам реализации проекта (рекомендуется). Оформление научных результатов проекта (рекомендуется).

## **ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 2**

**Тема практического занятия: Анализ ситуации и постановка проблемы**

**Форма практического задания: практикум по решению задач**

Данный этап является первым практическим шагом, который помогает студентам полноценно понять сложившуюся общественную ситуацию и определить главную проблему, с которой они будут работать в рамках проекта.

На этом этапе студентам предстоит провести исследование, проанализировать данные и взаимодействовать с заинтересованными сторонами для полного понимания ситуации.

Кроме того, на начальном этапе происходит формирование проектной команды студентов, распределяются роли и задачи, происходят начальные фазы формирования команды: создание, бурление и нормирование.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги раздела «Анализ ситуации и постановка проблемы» в проекте обучения служением, выполняемые в рамках **практического занятия**:

*(Шаг 1 Изучение контекста – выполняется в рамках самостоятельной работы).*

Шаг 2. Идентификация проблемы. На основе изучения контекста обучающиеся определяют главную проблему, с которым они будут работать в рамках своего проекта. Проблема должна быть ясно сформулирована и связана с интересами или потребностями местного сообщества или определенной группы людей. Это поможет студентам сосредоточить свое исследование и действия на решении конкретной проблемы.

*(Шаг 3. Сбор данных и анализ – выполняется в рамках самостоятельной работы).*

*(Шаг 4. Взаимодействие с заинтересованными сторонами – выполняется в рамках самостоятельной работы).*

Шаг 5<sup>4</sup>. Постановка проблемы. После анализа и исследования обучающиеся формулируют ключевой вопрос, который будет их направлять в ходе проекта. Формулировка проблемы должна быть ясной, конкретной и быть связанной с конкретными субъектами. Это помогает студентам сфокусироваться и ориентироваться на поиск решения в ходе своей работы.

Анализ ситуации и постановка проблемы важны для определения направления и разработки стратегии действий в рамках обучения служением. Подробное понимание контекста и основной проблемы помогает студентам сосредоточиться на создании эффективных и релевантных решений в дальнейшем.

**Тема практического занятия: Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка**

**Форма практического задания: практикум по решению задач**

Обучающиеся разрабатывают гипотезу или предположение о том, какое решение может быть наиболее эффективным для решения проблемы, поставленной на предыдущем этапе, и затем проверяют свое предположение на практике.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги этапа «Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка» в проекте обучения служением, осуществляемые в рамках **практического занятия**:

Шаг 1. Создание гипотезы. На основе исследования и анализа данных обучающиеся формулируют гипотезу о том, какое решение может быть наиболее подходящим для решения проблемы. Гипотеза должна быть конкретной, измеримой и проверяемой. Она должна включать в себя описание предлагаемого решения и предсказание о том, как это решение может повлиять на проблему.

Шаг 2<sup>5</sup>. Планирование эксперимента. Здесь обучающиеся разрабатывают план эксперимента, который поможет проверить их гипотезу на практике. Они определяют, какие шаги, ресурсы и меры понадобятся для реализации плана и получения данных, которые помогут оценить эффективность предполагаемого решения.

*(Шаг 3. Реализация и оценка – выполняется в рамках самостоятельной работы).*

Шаг 4<sup>6</sup>. Анализ и заключение. Обучающиеся анализируют полученные результаты и делают выводы относительно гипотезы и эффективности предложенного решения, анализируют

---

<sup>4</sup> Выполняется только для очной и очно-заочной форм обучения. Для заочной формы – выполняется в рамках самостоятельной работы.

<sup>5</sup> Для заочной формы обучения выполняется в рамках самостоятельной работы

<sup>6</sup> Для заочной формы обучения выполняется в рамках самостоятельной работы



сильные и слабые стороны подхода и обсуждают дальнейшие шаги. При необходимости, уточняют гипотезу или возвращаются к этапу разработки гипотезы.

Этот этап помогает студентам проверить и подтвердить свою гипотезу на практике и оценить, насколько успешно и эффективно они могут справиться с решением проблемы. Этот этап также является возможностью для обучения на опыте и корректировки своего подхода на основе полученных данных и результатов.

### **Тема практического занятия: Разработка и защита паспорта проекта**

#### **Форма практического задания: практикум по решению задач**

Обучающиеся на данном этапе совместно создают документ, который содержит ключевую информацию о проекте, его целях, задачах, ресурсах и планируемых результатах. Процесс разработки паспорта проекта и его последующей защиты является важным шагом для обеспечения ясного понимания проекта как у самой команды, так и у заинтересованных сторон.

Создание паспорта проекта и его защита являются финализацией этапа формирования замысла проекта. Прохождение этого этапа является условием для успешной реализации проекта, поскольку согласование заказчиком деталей проекта является фактически закреплением обязательств всех сторон и участников проекта.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги по разработке и защите паспорта проекта, выполняемые в рамках **практического занятия**<sup>7</sup>:

Шаг 1. Определение общих целей. Обучающиеся определяют цели проекта и направления, в которых планируют достичь перемен. Цели проекта должны быть описаны конкретно, ясно, с обоснованием их важности и ценности.

Шаг 2. Выработка описания проекта. Обучающиеся разрабатывают детальное описание проекта, которое содержит информацию о его сущности, предполагаемых работах и результатах. Здесь должно быть указано, что планируется сделать, как это будет осуществлено и какие ресурсы и инструменты будут использованы.

*(Шаг 3. Определение задач и плана работы – выполняется в рамках самостоятельной работы)*

*(Шаг 4. Оценка необходимых ресурсов – выполняется в рамках самостоятельной работы)*

Шаг 5. Защита паспорта проекта. Паспорт проекта требуется защитить путем презентации его представителям партнерской организации, сообщества, заинтересованного в реализации проекта, наставнику проекта и другим заинтересованным сторонам. На защите требуется описать основные аспекты проекта, продемонстрировать содержательную согласованность документа,

---

<sup>7</sup> Шаги 1-2 осуществляются студентами заочной формы обучения в рамках самостоятельной работы

рассказать о значимости проекта, его потенциальных результатах и о том, как планируется достижение целей.

Защита паспорта проекта позволяет команде проекта представить свое видение и план действий, получить обратную связь и рекомендации. Защита паспорта проекта также обеспечивает понимание и поддержку со стороны заинтересованных сторон и помогает обеспечить успешное выполнение проекта.

Рекомендуется паспорт проекта, который был защищен, размещать на платформу ДОБРО.РФ:

1. На сайте выбрать себе кейс и связаться с партнерской организацией.

2. На платформе завести проект по решению кейса, для этого нужно:

- завести аккаунт образовательной организации если еще нет на ДОБРО.РФ, став организатором ([dobro.ru/kb/category/16](http://dobro.ru/kb/category/16));

- создать проект от имени образовательной организации, проект по решению кейса ([dobro.ru/kb/article/41](http://dobro.ru/kb/article/41));

- создать мероприятие («Доброе дело»), чтобы зарегистрировать студентов, которые войдут в команду проекта ([dobro.ru/kb/article/25](http://dobro.ru/kb/article/25));

- связать мероприятие с проектом ([dobro.ru/kb/article/79](http://dobro.ru/kb/article/79));

- студентам разослать ссылку на регистрацию на мероприятие «Доброе дело» и одобрить заявки тех, кто попадет в команду и после проставить им часы ([dobro.ru/kb/article/11](http://dobro.ru/kb/article/11)).

Также рекомендуется посмотреть отдельный записанный вебинар по работе с платформой — [dobro.ru/kb/article/139](http://dobro.ru/kb/article/139).

### **ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 3<sup>8</sup>**

**Тема практического занятия: Прототипирование результата (продукта), разработка и реализация проектного решения**

**Форма практического задания: практикум по решению задач**

Проектные команды студентов разрабатывают и реализуют конкретное решение проблемы, с которой они работают. В этот период обучающиеся используют свои навыки, знания и опыт, полученные в ходе обучения, для достижения поставленных целей проекта и позитивных изменений в обществе.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги по реализации общественного проекта в рамках **практических занятий**:

Шаг 1. Прототипирование. На этапе прототипирования команда создает прототип или модель продукта или решения. Прототип может быть физическим, виртуальным или концептуальным, он служит

---

<sup>8</sup> Только для очной формы обучения. Практические задания для очно-заочной и заочной форм обучения выполняются в рамках самостоятельной работы

для тестирования функциональности, оценки эргономики и сбора обратной связи. Усовершенствование прототипа происходит на основе полученных результатов, и он служит основой для создания финального продукта.

*(Шаг 2. Разработка и реализация – выполняется в рамках самостоятельной работы)*

### **Тема практического занятия: Тестирование, оценка и улучшение продукта**

#### **Форма практического задания: практикум по решению задач**

Получив по результатам реализации проекта продукт, проектные команды студентов тестируют и оценивают качество продукта и достижение целевых показателей проекта.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги по тестированию и улучшению продукта в рамках **практических занятий**:

*(Шаг 1. Тестирование и улучшение – выполняется в рамках самостоятельной работы)*

Шаг 2. Оценка. После завершения разработки команда оценивает полученный результат и сравнивает его с изначальными целями проекта. Обосновывается эффективность и значимость продукта или решения, а также фиксируется вся необходимая документация для последующего использования.

Команда также должна оценить эффективность продукта или решения на основе обратной связи от заинтересованных сторон. Участники проекта исправляют ошибки, если они есть, и вносят улучшения, чтобы максимизировать пользу и эффективность продукта или решения.

### **ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ РАЗДЕЛА 4<sup>9</sup>**

#### **Тема практического занятия: Анализ и оценка выполнения целей проекта, достигнутых результатов, обратная связь**

#### **Форма практического задания: практикум по решению задач, дискуссия**

На данном этапе проектные команды студентов подводят итоги реализации общественного проекта обучения служением, что позволяет оценить выполненную работу, отрефлексировать опыт, поделиться результатами, получить обратную связь от заказчиков и заинтересованных сторон. Фактически этот этап является «предзащитой» проекта, которая происходит в ходе промежуточной аттестации.

Основные практические шаги по подведению итогов и рефлексии деятельности:

1. Анализ выполненных целей. Обучающиеся должны оценить, насколько успешно достигнуты поставленные цели проекта; рассмотреть, какие результаты были достигнуты и соотнести их с начальными целями.

2. Оценка достигнутых результатов. Обучающиеся должны проанализировать достигнутые результаты и определить их значимость для целевой аудитории; разобраться в основных изменениях или преимуществах, которые проект принес сообществу.

---

<sup>9</sup> Только для очной формы обучения. Практические задания для очно-заочной и заочной форм обучения выполняются в рамках самостоятельной работы

3. Рефлексия и уроки, извлеченные из проекта. Обучающиеся должны проанализировать проект и свой опыт в рамках обучения служением; рассмотреть, что обучающиеся узнали о себе, своих навыках, проблемах, с которыми столкнулись, и какие уроки они извлекли из выполненной работы.

4. Оценка собственного вклада. Обучающиеся должны оценить свой собственный вклад в проект и взаимодействие с командой и целевой аудиторией; рассмотреть, какие навыки или качества они развили, на какие проблемы обратили внимание, и как работа сказалась на результатах проекта.

5. Обратная связь и рекомендации. Обучающиеся должны подготовить рекомендации для будущих участников проекта, основанные на полученном опыте, обсудить, что можно улучшить, какие советы можно предложить для достижения лучших результатов в будущем.

Дискуссия происходит в рамках рефлексивной практики в группах.

### **Темы для дискуссии**

1. Что дало участие реализации проекта (этапа проекта)?
2. Какие новые знания, навыки получены в ходе проекта
3. Значение приобретенного практического опыта для профессионального и личностного развития
4. Связь практического опыта проектной деятельности с обучением в РСГУ, насколько он необходим в образовательном процессе
5. Собственное влияние на партнёров (однорूपников, членов проектной команды, наставника, заказчика, заинтересованные стороны) и наоборот.
6. Влияние результатов проекта на сообщество благополучателей, какие социальные изменения произошли, происходят и произойдут в сообществе
7. Трудности в ходе реализации проекта, каким образом преодолевались эти трудности.
8. Применение полученных знаний и опыта в будущих проектах, возможность передачи опыта участникам проектов в будущем

### **Тема практического занятия: Подготовка отчёта по итогам реализации проекта**

#### **Форма практического задания: практикум по решению задач**

После подведения итогов необходимо составить отчет по проекту.

Подготовка отчёта состоит из практических шагов, выполняемых в рамках практического занятия и самостоятельной работы. В рамках **практического занятия** выполняются:

*(Шаг 1. Введение. – выполняется в рамках самостоятельной работы)*

*(Шаг 2. Описание проекта – выполняется в рамках самостоятельной работы)*

Шаг 3. Результаты и достижения. Отчет о достигнутых результатах, связанных с поставленными целями проекта. Сюда необходимо включить конкретные численные и качественные данные, примеры или иллюстрации, чтобы визуальнo продемонстрировать результаты.

Шаг 4. Анализ и оценка. Рефлексия над выполненной работой, оценка значимости проекта и его результатов, анализ успешных стратегий и проблемных ситуаций.

Шаг 5. Уроки и рекомендации. Извлечение уроков из проекта и рекомендации для возможных будущих участников. Обсуждение того, что можно улучшить и какие рекомендации дать для успешной реализации подобных проектов.

*(Шаг 6. Заключение – выполняется в рамках самостоятельной работы).*

Составление отчета поможет обучающимся усвоить и оценить свою работу, а также поделиться результатами и опытом с другими. Отчет также служит как ориентир и руководство для будущих участников проектов обучения служением. Отчёт представляется экспертам,

наставнику и социальному заказчику для оценки на защите результатов проекта в рамках промежуточной аттестации).

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1**

### **Форма рубежного контроля – Устный опрос**

#### **Вопросы к рубежному контролю:**

1. Понятие СО НКО, их значение в общественно-политической жизни, роль в решении социально-значимых задач, миссия, цели и принципы работы
2. Взаимодействие СО НКО с государством, общественными структурами, гражданами, социально-демографическими группами (сообществами)
3. Разнообразие благополучателей СО НКО: социально-демографические группы, сообщества, их классификация, интересы, взаимодействие между собой, конфликты
4. Деятельность СО НКО: этические, историко-философские, экономические, операционные и иные аспекты
5. Ресурсное обеспечение деятельности СО НКО
6. Современные проблемы СО НКО, потенциал их взаимодействия с вузами
7. Другие (помимо СО НКО) организации, играющие роль социальных заказчиков, решающие социально-значимые задачи: государственные и муниципальные учреждения, социальные предприниматели
8. Понятие социально-ориентированного проекта, его специфика и отличия от других видов проектов: технические, экономические, этико-философские, социальные аспекты
9. Типы социальных проектов, проблемноориентированность социальных проектов, их классификация
10. Финансово-экономическое и правовое обоснование социального проекта
11. Основные принципы социального проектирования: законность, экономичность, своевременность (актуальность).
12. Жизненный цикл социального проекта.
13. Решение социальных проблем или улучшение благосостояния определенной группы людей, сообщества или общества в целом; учет интересов и потребностей различных стейкхолдеров и заинтересованных сторон; сотрудничество с другими СО НКО, государственными учреждениями, бизнес-сектором и проч.;
14. Измерение и оценка социального воздействия (социальные эффекты);
15. Медиакоммуникации в социальном проектировании
16. Методы управления проектами. Использование «гибких» методов управления социальными проектами.
17. Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты:
  - Методы реализации: участие заинтересованных сторон, командная работа, обмен знаниями и опытом;
  - Инструменты проектной деятельности: проектный цикл, план проекта и графики работ, матрица ответственности, мониторинг и оценка;
  - Ожидаемые результаты: решение или улучшение конкретной социальной проблемы или потребности в сообществе.
18. Оформление проекта, паспорт проекта
19. Организационные аспекты управления проектами: команда, лидерство, распределение ролей, участники, заказчик, наставник, заинтересованные стороны
20. Этапы реализации социального проекта
21. Методы исследования, применяемые для анализа контекста и исследования окружения
22. Аспекты формулирования проблемы, целеполагания и задач
23. Поиск проектного решения, проверка гипотезы проектного решения
24. Прототипирование продукта, тестирование продукта
25. Ресурсное обеспечение социально-ориентированного проекта
26. Завершение проекта, отчет о реализации проекта, защита результатов проекта

27. Рефлексивные практики, командообразование, разрешение конфликтов в ходе реализации проекта

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2**

### **Форма рубежного контроля – выполнение и защита практического задания**

По итогам выполнения этапа «Постановка проблемы и разработка этапа» проектные команды составляют и защищают паспорт проекта по заранее подготовленному шаблону (согласовывается наставником с социальным заказчиком и проектными командами).

Паспорт проекта в рамках реализации общественного проекта представляет собой документ, который содержит основные характеристики проекта, его цели, задачи, ресурсы и ожидаемые результаты.

Защита и оценка паспорта проекта помогает студенческой проектной команде понять, насколько хорошо задуман и спланирован проект, а заказчику убедиться в корректности действий по реализации проекта и получить разумную уверенность в эффективности предложенной гипотезы (проектного решения)

Оценка паспорта проекта происходит по следующим критериям:

1. Цели и задачи. Оценка должна включать анализ целей и задач, определенных в паспорте проекта. Критерии оценки могут быть связаны с тем, насколько ясные, конкретные и достижимые поставлены цели, а также насколько хорошо определены задачи, которые должны быть выполнены для достижения этих целей.

2. Ресурсы и бюджет. Паспорт проекта должен содержать информацию о ресурсах, которые требуются для его реализации, и при необходимости о бюджете, выделенном на проект. Оценка паспорта проекта может включать анализ доступности и эффективного использования ресурсов, а также их соответствия запланированным задачам.

3. Методы и план работы. Паспорт проекта должен содержать описание методов и плана работы, которые будут использоваться для достижения целей. Оценка может включать анализ этих методов и плана работы на предмет их доступности, реалистичности и эффективности в контексте проекта. План работы должен включать план рефлексивных мероприятий. Паспорт проекта должен содержать риски и меры по управлению ими.

4. Ожидаемые результаты и показатели. Паспорт проекта должен содержать ожидаемые результаты и показатели, чтобы определить, насколько успешно проект будет выполнен. Оценка может включать анализ ожидаемых результатов и показателей на предмет их ясности, измеримости и связи с поставленными целями. Оценка паспорта проекта может включать анализ воздействия проекта на целевую аудиторию или проблему, которую проект решает.

Важно, чтобы оценка паспорта проекта проводилась в контексте конкретной ситуации. Критерии оценки могут быть адаптированы и дополнены с учетом особенностей проекта и его целей.

### **Форма рубежного контроля – устный опрос**

1. Сотрудничество и коммуникация. Обучающиеся оценивают, насколько эффективно и созидательно каждый участник проекта взаимодействовал и общался с остальными участниками. Это может включать способность слушать и уважать мнение других, делиться своими идеями и способность совместно решать проблемы.

2. Качество работы. Обучающиеся оценивают, насколько качественно выполняли взятые на себя задачи участники команды, насколько точно они были выполнены, насколько хорошо были реализованы предложенные идеи и предложения, а также насколько ценен вклад каждого члена команды.

3. Участие и активность. Обучающиеся оценивают активность и участие каждого участника в групповой работе, насколько участник был активным, вовлеченным и готовым работать в команде.

4. Надежность и ответственность. Обучающиеся оценивают надежность и ответственность каждого участника проекта. Обучающиеся могут оценить, насколько каждый

участник выполнял свои обязанности и соблюдал сроки, а также насколько можно было положиться на каждого участника.

После взаимной оценки обучающиеся могут обсудить результаты и дать обратную связь своим коллегам для дальнейшего роста и улучшения. Важно помнить, что взаимная оценка должна быть объективной, справедливой и конструктивной для максимальной пользы каждого участника.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 3<sup>10</sup>**

#### **Форма рубежного контроля – устный опрос**

##### **Вопросы для рубежного контроля**

1. Выполнены ли все задачи проекта
2. Насколько проект соответствует целям обучения
3. Какие методы исследования, технологии, методики использовались в ходе проекта, насколько применимы они оказались в проекте.
4. Какие риски реализовались в ходе реализации проекта, какие из них не были описаны и проработаны
5. Что нового о сообществе (целевой социально-демографической группе) вы узнали?
6. Каким образом изменилось персональное отношение к сообществу в ходе реализации проекта.
7. Какие направления развития имеет проект. Какие задачи можно и нужно было бы решить в будущем

#### **Форма рубежного контроля – устный опрос (оценка со стороны заказчика)**

Оценка со стороны заказчика важна для проектов обучения служением. Ниже приведены критерии, которые используются для оценки со стороны заказчика социального проекта.

1. Эффективность для заказчика. Способствовал ли проект улучшению качества работы заказчика, содействовал ли улучшению жизни в сообществе или решению конкретной проблемы? Удовлетворены ли потребности заказчика и сообщества?
2. Взаимодействие с заказчиком. Насколько активно заказчик и сообщество участвовали в процессе реализации проекта? Была ли у заказчика и сообщества возможность влиять на ход реализации проекта? Способствовал ли проект улучшению отношений между обучающимися, заказчиком и сообществом или между различными группами внутри сообщества?
3. Долгосрочный эффект. Существуют ли планы или перспективы для продолжения проекта или его влияния на будущее? Хороший проект обучения служением должен оставить устойчивый след в сообществе.
4. Развитие студентов. Заказчик и сообщество оценивают вклад опыта в обучение и развитие студентов. Смогли ли обучающиеся развить свои знания, навыки и понимание сообщества и общественных проблем?

Оценка со стороны сообщества играет ключевую роль во всесторонней оценке эффективности и влияния проекта.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 4<sup>11</sup>**

#### **Форма рубежного контроля – устный опрос**

##### **Вопросы для рубежного контроля**

1. Насколько полученные результаты соответствует поставленным изначально целям
2. Увязаны ли цели и задачи, с проблемой, проектным решением результатами

---

<sup>10</sup> Только для очной формы обучения.

<sup>11</sup> Только для очной формы обучения

3. Какие ограничения (в том числе правовые) были у проекта и как они были устранены или учтены в проекте.
4. Какие методы рефлексии использовались в ходе подведения итогов проекта? Каковы их результаты?
5. Каков персональный вклад участников в работу команды, реализацию проекта и достижение его результатов, его значимость
6. Персональный вклад в социальные изменения, которые повлекла реализация проекта
7. Какие новые знания, навыки получены в ходе проекта
8. Взаимное влияние на партнёров (однорूपников, членов проектной команды, наставника, заказчика, заинтересованные стороны) и наоборот.
9. Трудности во взаимодействии в ходе реализации проекта, каким образом преодолевались эти трудности.
10. К каким внутриличностным изменениям привела работа в команде, какие командные «инсайты» открылись в ходе реализации проекта
11. Какие собственные лидерские качества открылись у участников команды, и что этому мешало
12. Какие трудности вызвала подготовка паспорта проекта и отчёт об исполнении проекта.
13. Остались ли вы довольны взаимодействием с заказчиком, наставником. Что можно было бы улучшить в таком взаимодействии
14. Что бы вы посоветовали будущим участникам проекта?

### **РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

#### **3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### *Очной формы обучения*

<b>Раздел, тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>
<b>Семестр 2</b>		
Раздел 2. Постановка проблемы и разработка проекта	6	Подготовка проекта
Раздел 3. Реализация общественного проекта	17	Подготовка проекта
Раздел 4. Подведение итогов и рефлексия деятельности,	4	Подготовка проекта



подготовка отчёта		
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	

*Заочной формы обучения*

<b>Раздел, тема</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>
<b>Курс 1, сессии 1-2</b>		
Раздел 1. Введение в социальное проектирование	12	Самостоятельное изучение материала раздела/темы
Раздел 2. Постановка проблемы и разработка проекта	16	Подготовка проекта
Раздел 3. Реализация общественного проекта	16	Подготовка проекта
Раздел 4. Подведение итогов и рефлексия деятельности, подготовка отчёта	16	Подготовка проекта
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>60</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>60</b>	

### 3.2. Задания для самостоятельной работы

#### Задания для самостоятельной работы к Разделу 1

В ходе самостоятельной работы студенты изучают литературу и иные источники по темам управления проектами, социального проектирования, видам и специфике социально-ориентированных организаций (СО НКО, государственные и муниципальные организации, социальные предприниматели).

Обучающиеся самостоятельно изучают лучшие практики реализованных социальных и общественных проектов. Изучают материалы СМИ, государственных и муниципальных органов власти, иных организаций (в том числе опубликованных в добро.журнале) об успешных проектах в области обучения служением.

#### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ К РАЗДЕЛУ 1.

1. Проектное обучение по образовательной программе «Организация работы с молодежью»: учебное пособие / М. А. Бедулева, Л. Н. Боронина, Е. В. Зверева [и др.]; под общ. редакцией З. В. Сенук; М-во науки и высш. образования РФ. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2021. — 260 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46543182>

2. Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО: учебник / А.П. Метелев, Ю.С. Белановский, Н.И. Горлова и др.; отв. ред. И. В. Мерсиянова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 456 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47874599>

3. Основы социального предпринимательства: учебное пособие для вузов / Е. М. Белый [и др.]; под редакцией Е. М. Белого. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11579-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518446>.

4. Молчанова, О. П. Стратегический менеджмент некоммерческих организаций: учебник для вузов / О. П. Молчанова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 261 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00757-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511752>

5. Солодянкина, О. В. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе: учебник и практикум для вузов / О. В. Солодянкина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07566-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513290>

6. Зуб, А. Т. Управление проектами: учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17500-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533205>

7. Вицелярова К.Н., Управление проектами: учебн. пособие / К.Н. Вицелярова – Краснодар: КубГТУ, 2022. – 179 с - [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50451230\\_74162576.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50451230_74162576.pdf)

#### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ 2

**Задание для самостоятельной работы к теме 2.1. Анализ ситуации и постановка проблемы**

Данный этап проекта является первым практическим шагом, который помогает студентам полноценно понять сложившуюся общественную ситуацию и определить главную проблему, с которой они будут работать в рамках проекта.

На этом этапе студентам предстоит провести исследование, проанализировать данные и взаимодействовать с заинтересованными сторонами для полного понимания ситуации.

Кроме того, на начальном этапе происходит формирование проектной команды студентов, распределяются роли и задачи, происходят начальные фазы формирования команды: создание, бурление и нормирование.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги раздела «Анализ ситуации и постановка проблемы» в проекте обучения служением, выполняемые в рамках **самостоятельной работы**:

Шаг 1. Изучение контекста. На этом этапе обучающиеся должны понять и оценить широкий контекст, в котором существует проблема, с которой они будут работать. Это включает изучение социальных, экономических, политических, экологических и других аспектов. Обучающиеся могут проводить исследование источников информации, а также посещать территории или организации, связанные с проблемой.

*(Шаг 2. Идентификация проблемы - проводится в рамках практического занятия к теме 2.1)*

Шаг 3. Сбор данных и анализ. На этом шаге обучающиеся собирают необходимые данные, чтобы лучше понять проблему. Они могут использовать разнообразные методы исследования, такие как опросы, интервью, наблюдения или анализ статистических данных. Анализ данных поможет студентам получить более глубокое понимание проблемы, выявить ее причины, идентифицировать основные заинтересованные стороны и потенциальные решения.

Шаг 4. Взаимодействие с заинтересованными сторонами. Обучающиеся проводят взаимодействие и беседы с заинтересованными сторонами, такими как представители сообществ, организаций или групп, на которых влияет проблема. Это помогает им получить разные точки зрения, понять потребности и предпочтения заинтересованных сторон.

Шаг 5<sup>12</sup>. Постановка проблемы. После анализа и исследования обучающиеся формулируют ключевой вопрос, который будет их направлять в ходе проекта. Формулировка проблемы должна быть ясной, конкретной и быть связанной с конкретными субъектами. Это помогает студентам сфокусироваться и ориентироваться на поиск решения в ходе своей работы.

Анализ ситуации и постановка проблемы важны для определения направления и разработки стратегии действий в рамках обучения служением. Подробное понимание контекста и основной проблемы помогает студентам сосредоточиться на создании эффективных и релевантных решений в дальнейшем.

---

<sup>12</sup> Реализуется только для заочной формы. Для очной, очно-заочной форм – в рамках практического занятия к теме 2.1

## **Задание для самостоятельной работы к теме 2.2. Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка**

На данном этапе проекта обучающиеся разрабатывают гипотезу или предположение о том, какое решение может быть наиболее эффективным для решения проблемы, поставленной на предыдущем этапе, и затем проверяют свое предположение на практике.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги раздела «Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка» в проекте обучения служением, выполняемые в рамках **самостоятельной работы:**

*(Шаг 1. Создание гипотезы – выполняется в рамках практического занятия к теме 2.2).*

Шаг 2<sup>13</sup>. Планирование эксперимента. Здесь обучающиеся разрабатывают план эксперимента, который поможет проверить их гипотезу на практике. Они определяют, какие шаги, ресурсы и меры понадобятся для реализации плана и получения данных, которые помогут оценить эффективность предполагаемого решения.

Шаг 3. Реализация и оценка. Приступая к реализации плана эксперимента и тестированию гипотезы на практике, обучающиеся собирают данные, оценивают результаты и проводят анализ эффективности предложенного решения, сравнивают полученные результаты с гипотезами и оценивают, насколько успешным оказалось решение.

Шаг 4<sup>14</sup>. Анализ и заключение. Обучающиеся анализируют полученные результаты и делают выводы относительно гипотезы и эффективности предложенного решения, анализируют сильные и слабые стороны подхода и обсуждают дальнейшие шаги. При необходимости, уточняют гипотезу или возвращаются к этапу разработки гипотезы.

Этот этап помогает студентам проверить и подтвердить свою гипотезу на практике и оценить, насколько успешно и эффективно они могут справиться с решением проблемы. Этот этап также является возможностью для обучения на опыте и корректировки своего подхода на основе полученных данных и результатов.

## **Задание для самостоятельной работы к теме 2.3: Разработка и защита паспорта проекта**

Обучающиеся на данном этапе совместно создают документ, который содержит ключевую информацию о проекте, его целях, задачах, ресурсах и планируемых результатах. Процесс разработки паспорта проекта и его последующей защиты является важным шагом для обеспечения ясного понимания проекта как у самой команды, так и у заинтересованных сторон.

Создание паспорта проекта и его защита являются финализацией этапа формирования замысла проекта. Прохождение этого этапа является условием для успешной реализации

---

<sup>13</sup> Реализуется только для заочной формы. Для очной, очно-заочной форм – в рамках практического занятия к теме 2.2

<sup>14</sup> Реализуется только для заочной формы. Для очной, очно-заочной форм – в рамках практического занятия к теме 2.2

проекта, поскольку согласование заказчиком деталей проекта является фактически закреплением обязательств всех сторон и участников проекта.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги по разработке и защите паспорта проекта, выполняемые в рамках **самостоятельной работы**<sup>15</sup>:

Шаг 1. Определение общих целей. Обучающиеся определяют цели проекта и направления, в которых планируют достичь перемен. Цели проекта должны быть описаны конкретно, ясно, с обоснованием их важности и ценности.

Шаг 2. Выработка описания проекта. Обучающиеся разрабатывают детальное описание проекта, которое содержит информацию о его сущности, предполагаемых работах и результатах. Здесь должно быть указано, что планируется сделать, как это будет осуществлено и какие ресурсы и инструменты будут использованы.

Шаг 3. Определение задач и плана работы. Обучающиеся определяют необходимые задачи, которые необходимо выполнить в рамках проекта. Разрабатывают план работ, который включает этапы, сроки, ответственных лиц, ресурсы и ожидаемые результаты.

Шаг 4. Оценка необходимых ресурсов. Обучающиеся определяют ресурсы, необходимые для реализации проекта, включая человеческие ресурсы, финансовые средства, оборудование, материалы и другие ресурсы.

*(Шаг 5. Защита паспорта проекта – осуществляется в рамках практического занятия по итогам выполнения шагов 1-4).*

## **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ К РАЗДЕЛУ 2.**

1. Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО: учебник / А.П. Метелев, Ю.С. Белановский, Н.И. Горлова и др.; отв. ред. И. В. Мерсиянова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 456 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47874599>

2. Солодянкина, О. В. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе : учебник и практикум для вузов / О. В. Солодянкина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07566-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513290>

3. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17500-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533205>

4. Вицелярова К.Н., Управление проектами: учебн. пособие / К.Н. Вицелярова – Краснодар: КубГТУ, 2022. – 179 с - [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50451230\\_74162576.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50451230_74162576.pdf)

---

<sup>15</sup> Шаги 1-2 выполняются самостоятельно только студентами заочной формы обучения. Для очной и очно-заочной форм – выполняются в аудиторном формате в рамках практического занятия к теме 2.3

5. Корниенко, В. И. Командообразование : учебник для вузов / В. И. Корниенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14723-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520204>

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ 3<sup>16</sup>

### **Задание для самостоятельной работы к теме 3.1. Прототипирование результата (продукта), разработка и реализация проектного решения**

Проектные команды студентов разрабатывают и реализуют конкретное решение проблемы, с которой они работают. В этот период обучающиеся используют свои навыки, знания и опыт, полученные в ходе обучения, для достижения поставленных целей проекта и позитивных изменений в обществе.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги по реализации общественного проекта в рамках **самостоятельной работы**

*(Шаг 1. Прототипирование – выполняется в рамках практического занятия к теме 3.1)*

Шаг 2. Разработка и реализация. На этой стадии команда приступает к разработке и реализации решения или продукта. Разработка может включать программирование, дизайн, создание материалов или любые другие действия, необходимые для создания конечного продукта. Команда выполняет свои задачи, собирает данные и обеспечивает координацию для качественной реализации решения.

### **Задание для самостоятельной работы к теме 3.2. Тестирование, оценка и улучшение продукта**

Получив по результатам реализации проекта продукт, проектные команды студентов тестируют и оценивают качество продукта и достижение целевых показателей проекта.

Этап проводится как в рамках самостоятельной работы, так и практических заданий в аудиторном формате. Преподаватель (наставник) может участвовать в самостоятельной работе обучающихся проекта (рекомендуется).

Основные шаги по тестированию и улучшению продукта в рамках **самостоятельной работы**:

Шаг1. Тестирование и улучшение. Созданный продукт или решение подвергаются тестированию. Это позволяет команде проверить функциональность, эффективность и соответствие гипотезе, которая была выдвинута на предыдущих этапах. Обнаруженные недочеты или проблемы решаются, а продукт или решение улучшаются в соответствии с полученной обратной связью.

*(Шаг 2. Оценка – осуществляется в рамках практического занятия к теме 3.2)*

---

<sup>16</sup> Только для очной формы обучения

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ К РАЗДЕЛУ 3.

1. Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО: учебник / А.П. Метелев, Ю.С. Белановский, Н.И. Горлова и др.; отв. ред. И. В. Мерсиянова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 456 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47874599>
2. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17500-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533205>
3. Вицелярова К.Н., Управление проектами: учебн. пособие / К.Н. Вицелярова – Краснодар: КубГТУ, 2022. – 179 с - [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50451230\\_74162576.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50451230_74162576.pdf)

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ К РАЗДЕЛУ 4<sup>17</sup>

#### Задание для самостоятельной работы к теме 4.2. Подготовка отчёта по итогам реализации проекта

После подведения итогов реализации проекта командам студентов необходимо составить отчет по проекту.

Подготовка отчёта состоит из практических шагов, выполняемых в рамках практического занятия (шаги 3-5) и самостоятельной работы (шаги 1-2, 6). В рамках **самостоятельной работы** выполняются:

Шаг 1. Введение. Вводная часть, в которой резюмируются цели проекта и его контекст.

Шаг 2. Описание проекта. Подробное описание проекта, включая его цели, задачи, методы работы и изменения, предпринятые в ходе реализации.

*(Шаг 3. Результаты и достижения – выполняется в рамках практического занятия к теме 4.2)*

*(Шаг 4. Анализ и оценка – выполняется в рамках практического занятия к теме 4.2)*

*(Шаг 5. Уроки и рекомендации – выполняется в рамках практического занятия к теме 4.2)*

Шаг 6. Заключение. Заключительные мысли и благодарности участникам, и организациям, вовлеченным в проект.

Составление отчета поможет обучающимся усвоить и оценить свою работу, а также поделиться результатами и опытом с другими. Отчет также служит как ориентир и руководство для будущих участников проектов обучения служением.

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ К РАЗДЕЛУ 4.

1. Корниенко, В. И. Командообразование : учебник для вузов / В. И. Корниенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14723-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520204>
2. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование).

---

<sup>17</sup> Только для очной формы обучения

— ISBN 978-5-534-17500-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

— URL: <https://urait.ru/bcode/533205>

3. Вицелярова К.Н., Управление проектами: учебн. пособие / К.Н. Вицелярова – Краснодар: КубГТУ, 2022. – 179 с - [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50451230\\_74162576.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50451230_74162576.pdf)

### **3.3. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)**

Освоение слушателями программы предполагает изучение материалов дисциплин (модулей) в ходе самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой дисциплины (модуля), доступной в электронной информационно-образовательной среде РГСУ.

Следует обратить внимание на списки основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся. Однако основной формой работы является выполнение проекта.

## **РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю)**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) является **дифференцированный зачет**, который проводится в **устной** форме, через коллективную защиту проекта.

### **4.2. Оценочные материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.2.1. Организационные основы применения балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

Оценка качества освоения обучающимися дисциплины (модуля) реализуется в формате балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся (БРСО).

БРСО в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется по 100-балльной шкале.

Академический рейтинг обучающегося по дисциплине (модулю) складывается из результатов:

– текущего контроля успеваемости (максимальный текущий рейтинг обучающегося 80 рейтинговых баллов;

– промежуточной аттестации (максимальный рубежный рейтинг обучающегося 20 рейтинговых баллов.



Условия оценки освоения обучающимся дисциплины (модуля) в формате БРСО доводятся преподавателем до сведения обучающихся на первом учебном занятии, а также размещены в свободном доступе в электронной информационно-образовательной среде Университета.

#### **4.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

В течение учебного семестра до промежуточной аттестации на основании утвержденной рабочей программы дисциплины (модуля) формируется текущий рейтинг обучающегося. Текущий рейтинг обучающегося складывается как сумма рейтинговых баллов, полученных им в течение учебного семестра по всем видам учебных занятий по дисциплине (модулю).

В процессе текущего контроля оцениваются следующие действия обучающегося, направленные на освоение компетенций в рамках изучения учебной дисциплины:

- академическая активность (посещаемость учебных занятий, самостоятельное изучение содержания учебной дисциплины в электронной информационно-образовательной среде, соблюдение сроков сдачи практических заданий и текущих контрольных мероприятий и др.);
- выполнение и сдача текущих и итогового практических заданий (эссе, рефераты, творческие задания, кейс-задания, лабораторные работы, расчетные задания и др., активное участие в групповых интерактивных занятиях (дискуссии, WiKi-проекты и др.), защита проектов и др.);
- прохождение рубежей текущего контроля, включая соблюдение графика их прохождения в электронной информационно-образовательной среде.

Для планирования расчета текущего рейтинга обучающегося используются следующие пропорции:

<b>Вид учебного действия</b>	<b>Максимальная рейтинговая оценка, баллов</b>
академическая активность	10
практические задания	40
<i>из них: текущие практические задания</i>	20
<i>итоговое практическое задание</i>	20
рубежи текущего контроля	30
<b><i>ИТОГО:</i></b>	<b>80</b>

В течение учебного семестра по дисциплине (модулю) обучающимся должен быть накоплен текущий рейтинг не менее 52 рейтинговых баллов (65% от максимального значения текущего рейтинга).

Необходимыми условиями допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине являются положительное прохождение обучающимся не менее 65% рубежей текущего контроля с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла за каждый рубеж текущего контроля и положительное выполнение итогового практического задания с накоплением не менее 65% максимального рейтингового балла, установленного за итоговое практическое задание.

Невыполнение вышеуказанных условий является текущей академической задолженностью, которая должна быть ликвидирована обучающимся до контрольного мероприятия промежуточной аттестации.

Сведения о наличии у обучающихся текущей академической задолженности, сроках и порядке добора рейтинговых баллов для её ликвидации доводятся до обучающихся педагогическим работником.

В случае неликвидации текущей академической задолженности, педагогический работник обязан во время контрольного мероприятия промежуточной аттестации поставить обучающемуся 0 рейтинговых баллов. В этом случае ликвидация текущей академической задолженности возможна в периоды проведения повторной промежуточной аттестации.

#### **4.2.3. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки успеваемости обучающегося**

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете в действующей редакции.

На промежуточную аттестацию отводится 20 рейтинговых баллов.

Ответы обучающегося на контрольном мероприятии промежуточной аттестации оцениваются педагогическим работником по 20 - балльной шкале, а итоговая оценка по дисциплине (модулю) выставляется по пятибалльной системе для дифференцированного зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

В процессе определения рубежного рейтинга обучающегося используется следующая шкала:

<b>Рубежный рейтинг</b>	<b>Критерии оценки освоения обучающимся учебной дисциплины в ходе контрольных мероприятий промежуточной аттестации</b>
19-20 рейтинговых баллов	обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
16-18 рейтинговых баллов	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий
13-15 рейтинговых баллов	обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
1-12 рейтинговых баллов	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания
0 рейтинговых баллов	не аттестован

**4.3. Перечень заданий для проведения текущей и промежуточной оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации и рубежного контроля, обучающихся по дисциплине (модулю)  
Перечень вопросов рубежного контроля и текущей аттестации**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенций	Форма рубежного контроля	Вопросы/задания рубежного контроля
1	Раздел 1 «Введение в социальное проектирование»	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Устный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие СО НКО, их значение в общественно-политической жизни, роль в решении социально-значимых задач, миссия, цели и принципы работы</li> <li>2. Ресурсное обеспечение деятельности СО НКО</li> <li>3. Современные проблемы СО НКО, потенциал их взаимодействия с вузами</li> <li>4. Другие (помимо СО НКО) организации, играющие роль социальных заказчиков, решающие социально-значимые задачи: государственные и муниципальные учреждения, социальные предприниматели</li> <li>5. Финансово-экономическое и правовое обоснование социального проекта</li> <li>6. Жизненный цикл социального проекта.</li> <li>7. Измерение и оценка социального воздействия (социальные эффекты);</li> <li>8. Медиакоммуникации в социальном проектировании</li> <li>9. Методы управления проектами. Использование «гибких» методов управления социальными проектами.</li> <li>10. Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы реализации: участие заинтересованных сторон, командная работа, обмен знаниями и опытом;</li> <li>– Инструменты проектной деятельности: проектный цикл, план проекта и графики работ, матрица ответственности, мониторинг и оценка;</li> <li>– Ожидаемые результаты: решение или улучшение конкретной социальной проблемы или потребности в сообществе.</li> </ul> </li> <li>11. Оформление проекта, паспорт проекта</li> </ol>

				<p>12. Организационные аспекты управления проектами: команда, лидерство, распределение ролей, участники, заказчик, наставник, заинтересованные стороны</p> <p>13. Этапы реализации социального проекта</p> <p>14. Методы исследования, применяемые для анализа контекста и исследования окружения</p> <p>15. Аспекты формулирования проблемы, целеполагания и задач</p> <p>16. Поиск проектного решения, проверка гипотезы проектного решения</p> <p>17. Прототипирование продукта, тестирование продукта</p> <p>18. Ресурсное обеспечение социально-ориентированного проекта</p> <p>19. Завершение проекта, отчёт о реализации проекта, защита результатов проекта</p>
		<p>УК-5</p> <p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Устный опрос</p>	<p>1. Взаимодействие СО НКО с государством, общественными структурами, гражданами, социально-демографическими группами (сообществами)</p> <p>2. Разнообразие благополучателей СО НКО: социально-демографические группы, сообщества, их классификация, интересы, взаимодействие между собой, конфликты</p> <p>3. Деятельность СО НКО: этические, историко-философские, экономические, операционные и иные аспекты</p> <p>4. Понятие социально-ориентированного проекта, его специфика и отличия от других видов проектов: технические, экономические, этико-философские, социальные аспекты</p> <p>5. Типы социальных проектов, проблемноориентированность социальных</p>

				<p>проектов, их классификация</p> <p>6. Основные принципы социального проектирования: законность, экономичность, своевременность (актуальность).</p> <p>7. Решение социальных проблем или улучшение благосостояния определенной группы людей, сообщества или общества в целом; учет интересов и потребностей различных стейкхолдеров и заинтересованных сторон; сотрудничество с другими СО НКО, государственными учреждениями, бизнес-сектором и проч.;</p> <p>8. Рефлексивные практики, командообразование, разрешение конфликтов в ходе реализации проекта</p>
2.	<b>Раздел -2</b> «Постановка проблемы и разработка проекта»	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Выполнение и защита практического задания	<p>По итогам выполнения этапа «Постановка проблемы и разработка этапа» проектные команды составляют и защищают паспорт проекта по заранее подготовленному шаблону (согласовывается наставником с социальным заказчиком и проектными командами).</p> <p>Паспорт проекта в рамках реализации общественного проекта представляет собой документ, который содержит основные характеристики проекта, его цели, задачи, ресурсы и ожидаемые результаты.</p> <p>Защита и оценка паспорта проекта помогает студенческой проектной команде понять, насколько хорошо задуман и спланирован проект, а заказчику убедиться в корректности действий по реализации проекта и получить разумную уверенность в эффективности предложенной гипотезы (проектного решения)</p> <p>Оценка паспорта проекта происходит по следующим критериям:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи. Оценка должна включать анализ целей и задач, определенных в паспорте проекта. Критерии оценки могут быть связаны с тем, насколько ясные, конкретные и достижимые поставлены цели, а также насколько хорошо определены задачи, которые должны быть выполнены для достижения этих целей.</li> <li>2. Ресурсы и бюджет. Паспорт проекта должен содержать информацию о ресурсах, которые требуются для его реализации, и при необходимости о бюджете, выделенном на проект. Оценка паспорта проекта может включать анализ доступности и эффективного использования ресурсов, а также их соответствия запланированным задачам.</li> </ol>

				<p>3. Методы и план работы. Паспорт проекта должен содержать описание методов и плана работы, которые будут использоваться для достижения целей. Оценка может включать анализ этих методов и плана работы на предмет их доступности, реалистичности и эффективности в контексте проекта. План работы должен включать план рефлексивных мероприятий. Паспорт проекта должен содержать риски и меры по управлению ими.</p> <p>4. Ожидаемые результаты и показатели. Паспорт проекта должен содержать ожидаемые результаты и показатели, чтобы определить, насколько успешно проект будет выполнен. Оценка может включать анализ ожидаемых результатов и показателей на предмет их ясности, измеримости и связи с поставленными целями. Оценка паспорта проекта может включать анализ воздействия проекта на целевую аудиторию или проблему, которую проект решает.</p> <p>Важно, чтобы оценка паспорта проекта проводилась в контексте конкретной ситуации. Критерии оценки могут быть адаптированы и дополнены с учетом особенностей проекта и его целей.</p>
		<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>Устный опрос</p>	<p>1. Сотрудничество и коммуникация. Обучающиеся оценивают, насколько эффективно и созидательно каждый участник проекта взаимодействовал и общался с остальными участниками. Это может включать способность слушать и уважать мнение других, делиться своими идеями и способность совместно решать проблемы.</p> <p>2. Качество работы. Обучающиеся оценивают, насколько качественно выполняли взятые на себя задачи участники команды, насколько точно они были выполнены, насколько хорошо были реализованы предложенные идеи и предложения, а также насколько ценен вклад каждого члена команды.</p> <p>3. Участие и активность. Обучающиеся оценивают активность и участие каждого участника в групповой работе, насколько участник был активным, вовлеченным и готовым работать в команде.</p> <p>4. Надежность и ответственность. Обучающиеся оценивают надежность и ответственность каждого участника проекта. Обучающиеся могут оценить, насколько каждый участник выполнял свои обязанности и соблюдал сроки, а также насколько можно было положиться на каждого участника.</p> <p>После взаимной оценки обучающиеся могут обсудить результаты и дать обратную связь своим коллегам для дальнейшего роста и улучшения. Важно</p>

				помнить, что взаимная оценка должна быть объективной, справедливой и конструктивной для максимальной пользы каждого участника.
3.	<b>Раздел -3<sup>18</sup></b> «Реализация общественно-го проекта»	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Устный опрос	<p>1. Насколько полученные результаты соответствует поставленным изначально целям</p> <p>2. Увязаны ли цели и задачи, с проблемой, проектным решением результатами</p> <p>3. Выполнены ли все задачи проекта</p> <p>4. Насколько проект соответствует целям обучения</p> <p>5. Каковы ожидаемые положительные последствия для социально-демографической группы, на которую был направлен проект</p> <p>6. Какие ограничения (в том числе правовые) были у проекта и как они были устранены или учтены в проекте.</p> <p>7. Какие методы исследования, технологии, методики использовались в ходе проекта, насколько применимы они оказались в проекте.</p> <p>8. Каков персональный вклад участников в работу команды, реализацию проекта и достижение его результатов, его значимость</p> <p>9. Персональный вклад в социальные изменения, которые повлекла реализация проекта</p> <p>10. Какие новые знания, навыки получены в ходе проекта</p> <p>11. Взаимное влияние на партнёров (одногоруппников, членов проектной команды, наставника, заказчика, заинтересованные стороны) и наоборот.</p> <p>12. Трудности в ходе реализации проекта, каким образом преодолевались эти трудности.</p> <p>13. К каким внутриличностным изменениям привела работа в команде, какие командные «инсайты» открылись в ходе реализации проекта</p> <p>14. Какие собственные лидерские качества открылись у участников команды, и что этому мешало</p>

<sup>18</sup> Только для очной формы обучения

				<p>15. Что нового о сообществе (целевой социально-демографической группе) вы узнали?</p> <p>16. Какие трудности во взаимодействии с сообществом и заказчиком возникали, как они разрешались</p> <p>17. Каким образом изменилось персональное отношение к сообществу в ходе реализации проекта</p>
		<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	Устный опрос	<p>Оценка со стороны заказчика важна для проектов обучения служением. Ниже приведены критерии, которые используются для оценки со стороны заказчика социального проекта.</p> <p>1. Эффективность для заказчика. Способствовал ли проект улучшению качества работы заказчика, содействовал ли улучшению жизни в сообществе или решению конкретной проблемы? Удовлетворены ли потребности заказчика и сообщества?</p> <p>2. Взаимодействие с заказчиком. Насколько активно заказчик и сообщество участвовали в процессе реализации проекта? Была ли у заказчика и сообщества возможность влиять на ход реализации проекта? Способствовал ли проект улучшению отношений между обучающимися, заказчиком и сообществом или между различными группами внутри сообщества?</p> <p>3. Долгосрочный эффект. Существуют ли планы или перспективы для продолжения проекта или его влияния на будущее? Хороший проект обучения служением должен оставить устойчивый след в сообществе.</p> <p>4. Развитие студентов. Заказчик и сообщество оценивают вклад опыта в обучение и развитие студентов. Смогли ли обучающиеся развить свои знания, навыки и понимание сообщества и общественных проблем?</p> <p>Оценка со стороны сообщества играет ключевую роль во всесторонней оценке эффективности и влияния проекта.</p>
	<b>Раздел 4.</b> Подведение итогов и рефлексия деятельности, подготовка	<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать</p>	Устный опрос	<p>1. Насколько полученные результаты соответствует поставленным изначально целям</p> <p>2. Увязаны ли цели и задачи, с проблемой, проектным решением результатами</p> <p>3. Какие ограничения (в том числе правовые) были у проекта и как они были устранены или учтены в проекте.</p> <p>4. Какие методы рефлексии использовались в ходе подведения итогов</p>



	отчёта	свою роль в команде	<p>проекта? Каковы их результаты?</p> <p>5. Каков персональный вклад участников в работу команды, реализацию проекта и достижение его результатов, его значимость</p> <p>6. Персональный вклад в социальные изменения, которые повлекла реализация проекта</p> <p>7. Какие новые знания, навыки получены в ходе проекта</p> <p>8. Взаимное влияние на партнёров (одногоруппников, членов проектной команды, наставника, заказчика, заинтересованные стороны) и наоборот.</p> <p>9. Трудности во взаимодействии в ходе реализации проекта, каким образом преодолевались эти трудности.</p> <p>10. К каким внутриличностным изменениям привела работа в команде, какие командные «инсайты» открылись в ходе реализации проекта</p> <p>11. Какие собственные лидерские качества открылись у участников команды, и что этому мешало</p> <p>12. Какие трудности вызвала подготовка паспорта проекта и отчёт об исполнении проекта.</p> <p>13. Остались ли вы довольны взаимодействием с заказчиком, наставником. Что можно было бы улучшить в таком взаимодействии</p> <p>14. Что бы вы посоветовали будущим участникам проекта?</p>
--	--------	---------------------	---

#### 4.3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачёта в устной форме. В ходе зачёта проектные группы студентов готовят доклад и проводят защиту результатов социально-ориентированного проекта, который реализовывался на протяжении всего периода обучения в рамках дисциплины «Общественный проект «Обучение служением».

В ходе защиты оценивается как сам доклад и результаты проекта, так и отчёт о реализации проекта, предоставленный командой.

Каждой проектной команде на защиту выделяется около 30 минут, из которых 12-15 минут составляет непосредственно доклад участников проектной команды, 10 минут – ответы на вопросы экспертов, наставника, представителей заказчиков и иных заинтересованных сторон. В конце с 3-минутными выступлениями собственную оценку проекту дают наставник и представитель заказчика.

Доклад каждой группы состоит из общей части (3 минуты), в рамках которых рассказывается о рамках проекта (социально-значимой проблеме, целях, задачах, сроках реализации), его команде, ролях, участниках, социальном заказчике, заинтересованных сторонах и результатах. Далее по 2 минуты – на каждого студента-докладчика – участника проекта, который рассказывает о собственном вкладе в проект, результатах работы, выводах.

Наставник и представитель заказчика оценивают вклад проекта в развитие общественных отношений в целом, достижение целей проекта, каким образом результаты проекта приведут к социальным изменениям, будут способствовать совершенствованию деятельности самого социального заказчика и развитию, решению проблем сообщества (социально-демографической группы), на которое он направлен.

#### Вопросы/задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Коды контролируемой компетенций	Вопросы /задания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Насколько проект соответствует поставленным изначально целям 2. Насколько полно проведен анализ контекста и сложившейся ситуации, отражает ли он объективную картину 3. Актуальность и обоснованность проблемы, проектного решения 4. Качество постановки цели и задачи, увязки между проблемой, проектным решением, целями, задачами. Результатами 5. Каковы были риски проекта, какие из рисков реализовались, что было сделано, чтобы не допустить реализацию рисков 6. Ясность, последовательность и полнота представленной в отчёте информации по проекту и результатам его реализации 7. Понятность, конкретность и соответствие замысла проекта заданным целям, изложенных в отчёте по проекту. 8. Качество презентации отчёта: аудиовизуальный контент, последовательность изложения, обоснованность выводов

<p>УК-2</p> <p>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Насколько проект соответствует целям обучения</li> <li>2. Какова связь реализованного проекта с образовательной программой</li> <li>3. Связь практического опыта проектной деятельности с обучением в РСГУ, насколько он необходим в образовательном процессе</li> <li>4. Достигнуты ли цели проекта</li> <li>5. Как результаты проекта соотносятся с задачами и целями проекта, как они решают первоначально сформулированную проблему</li> <li>6. Глубина анализа, использованных методов и объективности оценки результатов. Точность описания и четкость результатов.</li> <li>7. Каковы положительные последствия для социально-демографической группы, на которую был направлен проект</li> <li>8. Насколько значительным был вклад и чем он был ценен для сообщества, социального заказчика иных заинтересованных сторон</li> <li>9. Влияние результатов проекта на сообщество благополучателей, какие социальные изменения произошли, происходят и произойдут в сообществе</li> <li>10. Какие ограничения (в том числе правовые) были у проекта и как они были устранены или учтены в проекте.</li> <li>11. Какие методы исследования, технологии, методики использовались в ходе проекта, насколько применимы они оказались в проекте.</li> </ol>
<p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каков персональный вклад в работу команды, реализацию проекта и достижение его результатов, его значимость</li> <li>2. Персональный вклад в социальные изменения, которые повлекла реализация проекта</li> <li>3. Какие новые знания, навыки получены в ходе проекта</li> <li>4. Значение приобретенного практического опыта для профессионального и личностного развития</li> <li>5. Собственное влияние на партнёров (однорупников, членов проектной команды, наставника, заказчика, заинтересованные стороны) и наоборот.</li> <li>6. Трудности в ходе реализации проекта, каким образом преодолевались эти трудности.</li> <li>7. Возникали ли в ходе реализации конфликты, каким образом они разрешались</li> <li>8. Каковы были роли в команде, какие из членов команды несли конструктивную функцию, какие – тормозили работу команды и почему</li> <li>9. Применение полученных знаний и опыта в будущих проектах, возможность передачи опыта участникам проектов в будущем</li> <li>10. К каким внутриличностным изменениям привела работа в команде, какие командные «инсайты» открылись в ходе реализации проекта</li> <li>11. Какие собственные лидерские качества открылись у</li> </ol>

	участников команды, и что этому мешало 12. Какие три главные урока вынесены из командной работы в ходе реализации проекта
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	1. Что нового о сообществе (целевой социально-демографической группе) вы узнали? 2. Какое место занимает сообщество в общественно-политической жизни страны и мировом контексте 3. Существующие стереотипы относительно сообщества, какие из них оправданны, какие являются мифами 4. Возникновение и формирование сообщества в культурно-историческом и правовом аспектах 5. Какие трудности во взаимодействии с сообществом и заказчиком возникали, как они разрешались 6. Каким образом изменилось персональное отношение к сообществу в ходе реализации проекта

## РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения дисциплины

#### 5.1.1. Основная литература

1. Проектное обучение по образовательной программе «Организация работы с молодежью» : учебное пособие / М. А. Бедулева, Л. Н. Боронина, Е. В. Зверева [и др.] ; под общ. редакцией З. В. Сенук ; М-во науки и высш. образования РФ. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021. — 260 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=46543182>
2. Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО: учебник / А.П. Метелев, Ю.С. Белановский, Н.И. Горлова и др.; отв. ред. И. В. Мерсиянова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 456 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47874599>
3. Основы социального предпринимательства : учебное пособие для вузов / Е. М. Белый [и др.] ; под редакцией Е. М. Белого. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11579-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518446> .

#### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Молчанова, О. П. Стратегический менеджмент некоммерческих организаций : учебник для вузов / О. П. Молчанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 261 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00757-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511752>
2. Солодянкина, О. В. Прогнозирование, проектирование и моделирование в социальной работе : учебник и практикум для вузов / О. В. Солодянкина. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07566-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513290>
3. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-

534-17500-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533205>

4. Вицелярова К.Н., Управление проектами: учебн. пособие / К.Н. Вицелярова – Краснодар: КубГТУ, 2022. – 179 с - [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50451230\\_74162576.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50451230_74162576.pdf)

5. Корниенко, В. И. Командообразование : учебник для вузов / В. И. Корниенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14723-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520204>

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

## 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся дисциплины (модуля) предполагает изучение материалов дисциплины (модуля) на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических и лабораторных занятий.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;

- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
- внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

Подготовка к занятию семинарского типа

При подготовке и работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе с приборами, веществами.

Работа во время проведения учебного занятия семинарского типа включает:

- консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории;
- самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематике.

Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). В результате оформляется индивидуальный отчет. Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к дифференцированному зачету. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

## **5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по дисциплины (модуля)**

### **5.4.1. Средства информационных технологий**

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа в Интернет;
3. Проектор.

### **5.4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

1. Операционная система: Astra Linux SE
2. Пакет офисных программ: LibreOffice
3. Справочная система Консультант+

4. Okular или Acrobat Reader DC
5. Ark или 7-zip
6. User Gate
7. TrueConf (client)

### 5.4.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
3.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека "Grebennikon"	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

### 5.5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины (модуля) используются:

**Учебная аудитория для занятий лекционного типа** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**Учебная аудитория для занятий семинарского типа:** оснащена специализированной мебелью (стол для преподавателя, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими средствами обучения (видеопроjectionное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет), а также оборудованием для групповой работы, в частности организационно-деятельностных игр, а именно: флип-чартами с бумагой, фломастерами стикерами.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья) техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).

## 5.6. Образовательные технологии

При реализации дисциплины (модуля) применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение дисциплины (модуля) предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

При освоении дисциплины (модуля) предусмотрено применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Учебные часы дисциплины (модуля) предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, вебинар, видеофильм, презентация, форум и др.).

В рамках дисциплины (модуля) предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с *направленностью*, реализуемой основной профессиональной образовательной программы.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			