



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета  
информационных технологий

/ Крапивка С.В. /

06 июня 2022 г..

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ**

Наименование образовательной программы  
**Теоретическая информатика**

Направленность программы:  
**Теоретическая информатика**

Направление подготовки  
**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
(уровень магистратуры)

Уровень образования  
**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

Наименование квалификации  
**МАГИСТР**

форма обучения  
Очная, заочная

Москва 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Программирование мобильных устройств» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Рабочая программа учебной практики разработана рабочей группой в составе: к.э.н. Dr.Sc.(Tech) С.В. Веретехина, старший преподаватель Головкин М.Е.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы кандидат экономических наук, Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании Ученом совете факультета информационных технологий.

Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета информационных технологий

С.В. Крапивка

(подпись)

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент» Исполнительный директор, к.ф.-м.н.



Г.Б. Меньков

(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

Н.И. Гданский

(подпись)

к.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности

В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано  
Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	5
1.1. Цель и задачи учебной дисциплины. ....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. ....	5
1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы. ....	5
2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося .....	6
3. Содержание учебной дисциплины.....	7
3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения.....	7
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине.....	10
4.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине.....	16
5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине..	16
5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. ....	17
5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	19
5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	20
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для.....	21
освоения учебной дисциплины .....	21
6.1. Основная литература .....	21
6.2. Дополнительная литература .....	21
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	21
8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...23	
9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	24
9.1. Информационные технологии .....	24
9.2. Программное обеспечение .....	24
9.3. Информационные справочные системы .....	24
10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	25
11. Образовательные технологии .....	27



## **1. Общие положения**

### ***1.1. Цель и задачи учебной дисциплины.***

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о программировании мобильных устройств с последующим применением в профессиональной сфере и формирование практических навыков в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

#### Задачи учебной дисциплины:

- получение представления о жизненном цикле приложений и их структуре, программном манифесте и внешних ресурсах, основных доступных элементах пользовательского интерфейса, работе с файлами, базами данных, пользовательскими настройками, разделяемыми данными и межпрограммном взаимодействии.
- изучение инструментов для программирования и основ проектирования мобильных приложений,
- исследование программных интерфейсов, обеспечивающих функции телефонии, отправки/получения SMS, поддержку соединений посредством Wi-Fi/Bluetooth,
- исследований возможностей взаимодействия с геолокационными, картографическими сервисами,
- изучение способов создания фоновых служб, сигнализации и подключения механизма уведомлений,
- решение практических задач по созданию представлений, программированию сервисов, фоновых служб.

### ***1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.***

Дисциплина «Программирование мобильных устройств» реализуется в вариативной части основной профессиональной образовательной программы «Теоретическая информатика» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» очной и заочной формам обучения.

Изучение учебной дисциплины «Программирование мобильных устройств» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин: Программирование, Семантика языков программирования.

### ***1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы.***

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ПК-5, ПК-7 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой «Теоретическая информатика» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения
ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-5.1. Знает: теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения
		ПК-5.2. Умеет: подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности изделий
		ПК-5.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
ПК-7	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	ПК-7.1. Знает: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов
		ПК-7.2. Умеет: разрабатывать системные интерфейсы, в т.ч. интуитивные понятные
		ПК-7.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций

## 2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет **5** зачетных единиц.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2		
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>		
Учебные занятия лекционного типа	18	8	10		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	32	12	20		

<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Иная контактная работа	40	16	24		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>18</b>		
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>36</b>		
Форма промежуточной аттестации		зачет	экзамен		
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>		

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1	2			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>			
Учебные занятия лекционного типа	18	8	10			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	32	12	20			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	40	16	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>18</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>36</b>			
Форма промежуточной аттестации		зачет	экзамен			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>			

### 3. Содержание учебной дисциплины

#### 3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов				
	Всего	теоретическая	практическая	лабораторная	самостоятельная
	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				



				<b>Всего</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Семинарские/практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Иная контактная работа</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>													
Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8	
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Модуль 2 (семестр 2)</b>													
Раздел 2.1	24	6		18		4				6		8	
Раздел 2.2	24	6		18		4				6		8	
Раздел 2.3	24	6		18		2				8		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>36</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>54</b>		<b>10</b>				<b>20</b>		<b>24</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>45</b>		<b>90</b>		<b>18</b>				<b>32</b>		<b>40</b>	

### 3.2. Учебно-тематический план по очно-заочной форме обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего	Самостоятельная работа	из них: в форме практической подготовки	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
				Всего	из них: в форме практической подготовки	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Семинарские/практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки	Иная контактная работа
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>												
Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>											
<b>Модуль 2 (семестр 2)</b>												
Раздел 2.1	24	6		18		4				6		8
Раздел 2.2	24	6		18		4				6		8
Раздел 2.3	24	6		18		2				8		8
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>36</b>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>54</b>		<b>10</b>				<b>20</b>		<b>24</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>											

<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>32</b>	<b>40</b>
---------------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

##### 4.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2 (семестр 2)</b>							
Раздел 2.1	6	2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	2	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя

заочная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся
--------------	-------	---

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2 (семестр 2)</b>							
Раздел 2.1	6	2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	2	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.2	6	2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	2	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.3	6	2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	2	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>18</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>6</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>45</b>	<b>17</b>		<b>18</b>		<b>10</b>	

## Семестр 1

### РАЗДЕЛ 1.1. Введение в разработку мобильных приложений. Виды приложений и их структура.

**Цель:** Ознакомление с устройством платформы Android, обзор сред программирования. Основные виды Android-приложений, безопасность, архитектура приложения, основные компоненты. Активности (Activities), сервисы (Services), контент-провайдеры (Content Providers), приемники широковещательных сообщений (Broadcast Receivers), манифест приложения, ресурсы

*Перечень изучаемых элементов содержания дисциплины*

Введение, история. Устройство платформы Android. Обзор сред программирования. Эмуляторы и Эмуляция. Стандартный эмулятор Android. Альтернативные эмуляторы. Возможности отладки на реальных устройствах

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Устройство платформы Android.
2. Обзор сред программирования.
3. Эмуляторы и Эмуляция. Стандартный эмулятор Android
4. Альтернативные эмуляторы
5. Возможности отладки на реальных устройствах
6. Основные виды Android-приложений, безопасность, архитектура приложения, основные компоненты.
7. Активности (Activities), сервисы (Services), контент-провайдеры (Content Providers), приемники широковещательных сообщений (Broadcast Receivers), манифест приложения, ресурсы

### РАЗДЕЛ 1.2. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений.

Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр. Технологический и системный стек. Базовые модули ОС.

**Цель:** Ознакомление с основами разработки интерфейсов мобильных приложений. Ознакомление с основами разработки многооконных приложений.

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

Визуальный дизайн интерфейсов. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы. Визуальный информационный дизайн. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов: форма, размер, цвет, яркость, направление, текстура, расположение. Элементы управления и дизайн навигации: командные элементы управления (кнопки, кнопки-значки, гиперссылки); элементы управления выбором (флажки, выключатели, триггеры, радиокнопки, списки, комбо-списки и комбо-кнопки); элементы ввода (ограничивающие элементы ввода, счетчики, рукоятки и ползунки, неограничивающие элементы ввода); элементы управления отображением (текстовые элементы, полосы прокрутки, разделители, выдвижные панели). Рекомендации по проектированию GUI под Android. Рекомендации разработчиков. Android Guideline. Обзор интерфейса. Шрифты. Масштабирование. Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами (диалоговые окна, использование класса Dialog, уведомления, всплывающие подсказки). Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Перелистывание (Swipe)

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Визуальный дизайн интерфейсов.
2. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы.

3. Визуальный информационный дизайн.
4. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов: форма, размер, цвет, яркость, направление, текстура, расположение.
5. Элементы управления и дизайн навигации: командные элементы управления (кнопки, кнопки-значки, гиперссылки).
6. Элементы управления выбором (флажки, выключатели, триггеры, радиокнопки, списки, комбо-списки и комбо-кнопки)
7. Элементы ввода (ограничивающие элементы ввода, счетчики, рукоятки и ползунки, неограничивающие элементы ввода).
8. Элементы управления отображением (текстовые элементы, полосы прокрутки, разделители, выдвижные панели).
9. Рекомендации по проектированию GUI под Android.
10. Рекомендации разработчиков.
11. Android Guideline.
12. Обзор интерфейса. Шрифты. Масштабирование
13. Многооконные приложения.
14. Работа с диалоговыми окнами (диалоговые окна, использование класса Dialog, уведомления, всплывающие подсказки).
15. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей.
16. Перелистывание (Swipe)

## **Семестр 2**

### **РАЗДЕЛ 2.1. Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование возможностей смартфона в приложениях**

**Цель:** Ознакомление с использованием возможностей смартфона в приложениях. Ознакомление с методами использования библиотек. Библиотеки: использование библиотек, подключение библиотек. Обзор популярных библиотек (Android Support Library, сторонние библиотеки, библиотеки специального назначения, прикладные библиотеки). Безопасность использования подключаемых библиотек

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

Отличительные особенности смартфонов. Сенсорное (touch) управление: сбор данных о сенсорных событиях, распознавание жестов. Работа с мультимедиа. Использование встроенной камеры. Взаимодействие с системами позиционирования. Другие сенсоры и датчики.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Отличительные особенности смартфонов.
2. Сенсорное (touch) управление: сбор данных о сенсорных событиях, распознавание жестов.
3. Работа с мультимедиа.
4. Использование встроенной камеры.
5. Взаимодействие с системами позиционирования. Другие сенсоры и датчики.
6. Библиотеки: использование библиотек, подключение библиотек.
7. Обзор популярных библиотек (Android Support Library, сторонние библиотеки, библиотеки специального назначения, прикладные библиотеки).
8. Безопасность использования подключаемых библиотек.

### **РАЗДЕЛ 2.2. Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр. Технологический и системный стек. Базовые модули ОС.**

**Цель:** Ознакомление с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр. Ознакомление с технологическим и системным стеком. Базовыми модулями ОС.

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

Основы работы с базами данных, SQLite. Анимация. 2D и 3D графика. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов. Технологический и системный стек. Базовые модули ОС. Обзор достоинств и недостатков ОС Android. Сравнение с другими мобильными ОС. Отличия приложений на Android от веб- и настольных приложений Java. Настройка среды разработки. Необходимые инструменты, с которых требуется начать знакомство с Android . История версий и текущая функциональность.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Основы работы с базами данных, SQLite.
2. Анимация.
3. 2D и 3D графика.
4. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.
5. Программный стек Android. Виртуальная машина Dalvik.
6. Архитектура Android-приложений.
7. Четыре пункта философии разработки приложений под Android.
8. Приемы для улучшения производительности и уменьшения потребления памяти для приложений Android.
9. Основные составляющие манифеста приложения.

**РАЗДЕЛ 2.3. Элементы разметки пользовательских приложений. Сигнализация. Отложенная сигнализация. Картографические сервисы. Фоновые службы и процессы Анимация на основе ключевых кадров. Техники программирования, сохраняющие заряд батареи..**

**Цель:** Ознакомление с элементами разметки пользовательских приложений. Ознакомление с понятиями сигнализация, картографические сервисы, фоновые службы и процессы. Ознакомление с анимацией на основе ключевых кадров, техниками программирования, сохраняющие заряд батареи.

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

Элементы разметки пользовательских приложений. Использование меню. Элементы управления пользовательского интерфейса. Манифест приложения. Жизненный цикл формы, приложения. Проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов. Проектирование интерфейсов, не зависящих от размера экрана. Фрагменты. Сигнализация. Отложенная сигнализация. Картографические сервисы. Фоновые службы и процессы. Язык AIDL . Служба компоновки и создания фрагментов. Управление камеров. Управление сенсорами. Управление сетевыми соединениями. Получение информации об устройстве. Служба отправки и получения СМС. Поддержка протоколов Bluetooth /Wi -Fi . Установка шлюза через Wi -Fi Direct . Управление анимацией. Использование NFC. Служба push -нотификаций. Служба уведомлений и доставки. Управление потоками и асинхронными задачами. Анимация на основе ключевых кадров. Техники программирования, сохраняющие заряд батареи. Энергосберегающие паттерны программирования. Межпроцессное взаимодействие. Рекомендации по написанию мобильных приложений.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Жизненный цикл мобильного приложения.
2. Разработка интерфейсов, не зависящих от разрешения и плотности пикселей.
3. Intents и Activities. Принципы работы Intent-фильтров.
4. Адаптеры и привязка данных.
5. Работа с интернет-ресурсами.
6. Диалоговые окна: создание и использование.

7. Курсоры, Content Values. Получение данных из SQLite.
8. Фоновые службы, toast-уведомления и сигнализация.
9. Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование.
10. Сенсорные датчики. Sensor manager.
11. Анимация и спецэффекты.
12. Акселерометр, датчик ориентации и компас: регулировка и программные функции.
13. Межпроцессное взаимодействие. Язык AIDL.
14. Основные права и полномочия для запуска приложений на устройстве.
15. Работа с настройками сотовой сети, подключение голосовых услуг, получение и отправка коротких сообщений.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛАМ**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Примерный перечень тем лабораторных работ 1 семестра**

- Лабораторная работа 1: Знакомство со средой программирования.  
Лабораторная работа 2: Основные этапы разработки приложения.  
Лабораторная работа 3: Создание многоэкранного приложения.  
Лабораторная работа 4: Распознавание стандартных жестов.  
Лабораторная работа 5: Многооконное приложение  
Лабораторная работа 6: Геолокационные возможности  
Лабораторная работа 7: Работа с базами данных.

### **Примерный перечень тем лабораторных работ 2 семестра**

Лабораторная работа 1: «Записная книжка». Требуется разработать приложение с графическим пользовательским интерфейсом, поддерживающее создание/редактирование/удаление/поиск заметок. Два варианта хранения заметок: А) В базе SQLite. Б) С использованием файловой системы.

Лабораторная работа 2: «Карманный навигатор». Создайте приложение с графическим пользовательским интерфейсом с функциями:

- определение местоположения пользователя на карте Google Map;
- определение скорости и направления движения пользователя;
- масштабирование карты.

Программа должна быть конфигурируемой.

Настройки:

- режим определения местоположения: через GPS либо по сотам;
- включение/отключение режима поиска.

Лабораторная работа 3: «Песочные часы». Разработайте приложение-таймер с использованием датчика ориентации в виде песочных часов. Каждый раз для того чтобы активировать таймер, необходимо перевернуть экран мобильного устройства вверх ногами. Используйте анимацию для показа «перетекающего песка» и переворота песочных часов. Для задания времени перетекания песка требуется разработать push-notification сервер. Через форму ввода на сервере можно отправлять на клиент (приложение- таймер) указанное время (числовой ввод).

Лабораторная работа 4:

Требуется разработать приложение для обмена мгновенными сообщениями через WiFi/Bluetooth.

Поддерживаемые режимы:

1. Активный режим. Приложение занимает весь экран, содержит поля для отправки сообщений и список принятых сообщений.



2. Режим уведомлений. Приложение через уведомления показывает принятые сообщения.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ:**

#### **форма рубежного контроля – защита лабораторных работ**

Оформление работ, выполняемых в рамках самостоятельной работы осуществляется в соответствии с Методическими указаниями по оформлению письменных работ обучающихся в рамках самостоятельной работы, утвержденными УС факультета РГСУ, Протокол № 13 от 01 июля 2020.

Конкретные практические задания и задания для рубежного контроля определяются в учебно-методических материалах по работе обучающихся в электронной информационно-образовательной среде РГСУ с применением технологий электронного обучения по данной дисциплине, утверждаемых ежегодно кафедрой.

### **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

#### **5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине**

Контрольными мероприятиями промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине являются зачет (1, 2 семестр) и экзамен (3 семестры), которые проводятся в письменной форме.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

#### **5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции (части компетенции)</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы</b>
ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-5.1. Знает: теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	Этап формирования знаний
		ПК-5.2. Умеет: подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности изделий	Этап формирования умений
		ПК-5.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской,	Этап формирования навыков и получения опыта

		проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	
ПК-7	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	ПК-7.1. Знает: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов	Этап формирования знаний
		ПК-7.2. Умеет: разрабатывать системное интерфейсы, в т.ч. интуитивные понятные	Этап формирования умений
		ПК-7.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта

**5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-5 ПК-7	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов.  Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок – 9-10 баллов; 2) обучающийся твердо

			<p>знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения -7-8 баллов;</p> <p>3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала - 5-6 баллов;</p> <p>4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки -0-4 балла.</p>
ПК-5 ПК-7	Этап формирования умений.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании -7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические</p>
ПК-5 ПК-7	Этап формирования навыков и получения опыта.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических</p>	<p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические</p>

		заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.	выводы и заключения к решению 5-6 баллов; 4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.
--	--	--	--

**5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

1. Устройство платформы Android.
2. Обзор сред программирования.
3. Эмуляторы о Эмуляция. Стандартный эмулятор Android
4. Альтернативные эмуляторы
5. Возможности отладки на реальных устройствах
6. Основные виды Android-приложений, безопасность, архитектура приложения, основные компоненты.
7. Активности (Activities), сервисы (Services), контент-провайдеры (Content Providers), приемники широковещательных сообщений (Broadcast Receivers), манифест приложения, ресурсы
8. Визуальный дизайн интерфейсов.
9. Графический дизайн и пользовательские интерфейсы.
10. Визуальный информационный дизайн.
11. Строительные блоки визуального дизайна интерфейсов: форма, размер, цвет, яркость, направление, текстура, расположение.
12. Элементы управления и дизайн навигации: командные элементы управления (кнопки, кнопки-значки, гиперссылки).
13. Элементы управления выбором (флажки, выключатели, триггеры, радиокнопки, списки, комбо-списки и комбо-кнопки)
14. Элементы ввода (ограничивающие элементы ввода, счетчики, рукоятки и ползунки, неограничивающие элементы ввода).
15. Элементы управления отображением (текстовые элементы, полосы прокрутки, разделители, выдвижные панели).
16. Рекомендации по проектированию GUI под Android.
17. Рекомендации разработчиков.
18. Android Guideline.
19. Обзор интерфейса. Шрифты. Масштабирование
20. Многооконные приложения.

21. Работа с диалоговыми окнами (диалоговые окна, использование класса Dialog, уведомления, всплывающие подсказки).
22. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей.
23. Перелистывание (Swipe)
24. Отличительные особенности смартфонов.
25. Сенсорное (touch) управление: сбор данных о сенсорных событиях, распознавание жестов.
26. Работа с мультимедиа.
27. Использование встроенной камеры.
28. Взаимодействие с системами позиционирования. Другие сенсоры и датчики.
29. Библиотеки: использование библиотек, подключение библиотек.
30. Обзор популярных библиотек (Android Support Library, сторонние библиотеки, библиотеки специального назначения, прикладные библиотеки).
31. Безопасность использования подключаемых библиотек.
32. Основы работы с базами данных, SQLite.
33. Анимация.
34. 2D и 3D графика.
35. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов.
36. Программный стек Android. Виртуальная машина Dalvik.
37. Архитектура Android-приложений.
38. Четыре пункта философии разработки приложений под Android.
39. Приемы для улучшения производительности и уменьшения потребления памяти для приложений Android.
40. Основные составляющие манифеста приложения.
41. Жизненный цикл мобильного приложения.
42. Разработка интерфейсов, не зависящих от разрешения и плотности пикселей.
43. Intents и Activities. Принципы работы Intent-фильтров.
44. Адаптеры и привязка данных.
45. Работа с интернет-ресурсами.
46. Диалоговые окна: создание и использование.
47. Курсоры, Content Values. Получение данных из SQLite.
48. Фоновые службы, toast-уведомления и сигнализация.
49. Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование.
50. Сенсорные датчики. Sensor manager.
51. Анимация и спецэффекты.
52. Акселерометр, датчик ориентации и компас: регулировка и программные функции.
53. Межпроцессное взаимодействие. Язык AIDL.
54. Основные права и полномочия для запуска приложений на устройстве.
55. Работа с настройками сотовой сети, подключение голосовых услуг, получение и отправка коротких сообщений.

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине производится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положение балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам - программам среднего профессионального образования, программа бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для**

### **освоения учебной дисциплины**

#### **6.1. Основная литература**

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491107> (дата обращения: 11.05.2022).
2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490305> (дата обращения: 11.05.2022).

#### **6.2. Дополнительная литература**

1. 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, 2022. — 90 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9975-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492224> (дата обращения: 11.05.2022).
2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00515-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490128> (дата обращения: 11.05.2022).

## **7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины**

### **Информационные справочные системы**

<b>№</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

№	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
	онлайн»	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="http://ebiblioteka.ru/">http://ebiblioteka.ru/</a>
5.	База данных международного индекса научного цитирования «Scopus»	Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
6.	Международный индекс научного цитирования «Web of Science»	Поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>
7.	Электронная библиотека «Grebennikon»	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru">https://grebennikon.ru</a>

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины**

Освоение обучающимся учебной дисциплины «**Программирование мобильных устройств**» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, лабораторных занятий и семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе <http://biblioclub.ru>, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

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 несколько моментов:

- 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/дифференцированному зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

**Самостоятельная работа.**

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

**Подготовка к зачету.**

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

## **9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине**

### **9.1. Информационные технологии**

1. Персональные компьютеры
2. Доступ к интернет
3. Проектор.

### **9.2. Программное обеспечение**

1. Офисный пакет: MicrosoftOffice, OpenOfficeилиLibreOffice.
2. Microsoft Project.
3. 1С.Предприятие 8.0 или выше.
4. Инструментальные системы (Python, AndroidStudio).
5. Системы управления базами данных (SQLServer 2019 Developer, MySQL, SQLite)

6. Инструментальные средства описания бизнес-процессов (Ramus, BizAgi Modeler) Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
7. Acrobat Reader DC
8. Операционная система Windows 7
9. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
10. Справочно-правовая система Консультант+
11. Acrobat Reader DC
12. 7-Zip
13. SKYDNS
14. TrueConf(client)

### 9.3. Информационные справочные системы

Обучающиеся в университете имеют доступ к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочникам:

#### Информационные справочные системы

№	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
	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>
	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>
	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>

№	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
	База данных «EastView»	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="http://ebiblioteka.ru/">http://ebiblioteka.ru/</a>
	База данных международного индекса научного цитирования «Scopus»	Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
	Международный индекс научного цитирования «Web of Science»	Поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций. Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам и искусству.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>
	Электронная библиотека «Grebennikon»	Библиотека предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	<a href="https://grebennikon.ru">https://grebennikon.ru</a>

#### **10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине**

Для изучения учебной дисциплины **«Программирование мобильных устройств»** в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника".

**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, персональные компьютеры с доступом в сеть интернет, 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), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации.

## **11. Образовательные технологии**

Освоение учебной дисциплины «Программирование мобильных устройств» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме, разбор конкретных ситуаций и практических задач в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес учебных занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 30 % аудиторных занятий (определяется учебным планом ОПОП).

В рамках учебной дисциплины «Программирование мобильных устройств» предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	<p style="text-align: center;">01.0 9.2022</p>



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
информационных технологий

/ Крапивка С.В. /

06 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И СЕТЕВЫЕ  
ПРИЛОЖЕНИЯ**

Наименование образовательной программы  
**Теоретическая информатика**

Направленность программы:  
**Теоретическая информатика**

Направление подготовки  
**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
**(уровень магистратуры)**

Уровень образования  
**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

Наименование квалификации  
**МАГИСТР**

Форма обучения  
Очная, заочная

Москва 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Распределенные базы данных и сетевые приложения» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Рабочая программа учебной практики разработана рабочей группой в составе: к.э.н. Dr.Sc.(Tech) С.В. Веретехина, старший преподаватель Головкин М.Е..

Руководитель основной профессиональной образовательной программы кандидат экономических наук, Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

(подпись)

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании Ученого совета факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета, канд. пед. наук, доцент

С.В. Крапивка

(подпись)

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент» Исполнительный директор, к.ф.-м.н.



Г.Б. Меньков

(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

Н.И. Гданский

(подпись)

к.т.н., доцент факультета информационных технологий

В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано Научная библиотека, директор

И.Г. Маляр

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
1.1. Цель и задачи учебной дисциплины. ....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы. ....	4
1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций..	4
2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося .....	6
3. Содержание учебной дисциплины.....	7
3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения.....	7
3.2. Учебно-тематический план по очно-заочной форме обучения.....	8
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине.....	9
4.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
4.2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине .....	11
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине.....	21
5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине..	21
5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	22
5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. ....	22
5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	24
5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	26
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины.....	27
6.1. Основная литература .....	27
6.2. Дополнительная литература .....	27
7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	27
8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...28	
9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	30
9.1. Информационные технологии .....	30
9.2. Программное обеспечение .....	30
9.3. Информационные справочные системы и профессиональные базы данных...30	



10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	31
11. Образовательные технологии.....	32
<b>Лист регистрации изменений.....</b>	<b>33</b>

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель и задачи учебной дисциплины.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о распределенных базах данных и сетевых приложениях с последующим применением в профессиональной сфере и формирование практических навыков в области разработки технических средств и программного обеспечения компьютерных вычислительных систем и сетей, автоматизированных (в том числе распределенных) систем обработки информации и управления, а также систем автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий.

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с основами теории реляционных баз данных, жизненным циклом баз данных, современными системами управления базами данных;
- разработка распределенной базы данных в формате Microsoft SQL Server;
- приобретение навыков программной реализации и отладки приложений (включая Интернет-приложения) на базе сетевых СУБД.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Распределенные базы данных и сетевые приложения» реализуется в вариативной части основной профессиональной образовательной программы «Теоретическая информатика» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры) очной и заочной формам обучения.

Изучение учебной дисциплины «Распределенные базы данных и сетевые приложения» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин: Базы данных.

### 1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-1, ПК-9 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой «Теоретическая информатика» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень магистратуры)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Профессиональная	ПК-1	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	<b>ПК-1.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках	<b>Знать:</b> теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и

			<p>компетенции <b>ПК-1.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции <b>ПК-1.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>программного обеспечения <b>Уметь:</b> подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодност и изделий <b>Владеть:</b> Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
--	--	--	--	---

Профессиональная	ПК-9	Разработка систем управления базами данных	<p><b>ПК-9.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции <b>ПК-9.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции <b>ПК-9.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и</p>	<p><b>Знать:</b> теоретические основы и технологиями разработка систем управления базами данных <b>Уметь:</b> разрабатывать ТЗ на разработка систем управления базами данных <b>Владеть:</b> навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	------	--	---	---

			формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок	
--	--	--	--	--

**2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		2	3			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>			
Учебные занятия лекционного типа	20	8	12			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	30	12	18			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	40	16	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>72</b>	<b>27</b>	<b>45</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
Форма промежуточной аттестации		зачет	диф. зач			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>			

**заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1		Курс 2		Курс 3
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>24</b>			
Учебные занятия лекционного типа	8	4	4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12	4	8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	20	8	12			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						

<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>132</b>	<b>52</b>	<b>80</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
Форма промежуточной аттестации		зачет	диф. зач			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>			

### 3. Содержание учебной дисциплины

#### 3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов												
	Всего	Самостоятельная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
				Всего	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Иная контактная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>													
Раздел 1.1	31	13		18		4					6		8
Раздел 1.2	32	14		18		4					6		8
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>					<b>12</b>		<b>16</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Модуль 2 (семестр 3)</b>													
Раздел 2.1	33	15		18		4					6		8

Раздел 2.2	33	15		18		4			6		8	
Раздел 2.3	33	15		18		4			6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>108</b>	<b>45</b>		<b>54</b>		<b>12</b>			<b>18</b>		<b>24</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>дифференцированный зачет</b>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>72</b>		<b>90</b>		<b>20</b>			<b>30</b>		<b>40</b>	

### 3.2. Учебно-тематический план по заочной форме обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего	Самостоятельная работа	из них: в форме практической подготовки	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
				Всего	из них: в форме практической подготовки	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Семинарские/практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки	Иная контактная работа
<b>Модуль 1 (Курс 0 Сессия Сессия 1-2)</b>												
Раздел 1.1	34	26		8		2				2		4
Раздел 1.2	34	26		8		2				2		4
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Модуль 2 (Курс 1 Сессия Сессия 3-4)</b>													
Раздел 2.1	34	26		8		2				2		4	
Раздел 2.2	35	27		8		2				2		4	
Раздел 2.3	35	27		8						4		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>108</b>	<b>80</b>		<b>24</b>		<b>4</b>				<b>8</b>		<b>12</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>дифференцированный зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>132</b>		<b>40</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>20</b>	

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

##### 4.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя

Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2 (семестр 3)</b>							
Раздел 2.1	15	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.2	15	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.3	15	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>45</b>	<b>18</b>		<b>21</b>		<b>6</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>72</b>	<b>29</b>		<b>33</b>		<b>10</b>	

заочная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся				
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 1-2)</b>						



Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2 (семестр Сессия 3-4)</b>							
Раздел 2.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.2	27	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.3	27	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>80</b>	<b>36</b>		<b>38</b>		<b>6</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>132</b>	<b>60</b>		<b>62</b>		<b>10</b>	

#### 4.2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине

##### Семестр 1

#### РАЗДЕЛ 1.1. Основные понятия и определения. Архитектура распределенных СУБД

**Цель:** Ознакомление с основными понятиями распределенных баз данных и сетевых приложений. Ознакомление с архитектурой распределенных СУБД. Глобальная концептуальная схема. Глобальные внешние схемы. Схема фрагментации и распределения. Компонентная архитектура РСУБД

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

Распределенная база данных. Распределенная система управления базой данных. Распределенная обработка. Параллельные СУБД. Гомогенные и гетерогенные распределенные СУБД. Мультибазовые системы. Преимущества и недостатки распределенных СУБД

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Распределенная база данных.
2. Распределенная система управления базой данных.
3. Распределенная обработка.
4. Параллельные СУБД.
5. Гомогенные распределенные СУБД
6. Гетерогенные распределенные СУБД.
7. Мультибазовые системы.
8. Преимущества и недостатки распределенных СУБД
9. лобальная концептуальная схема.
10. Глобальные внешние схемы.
11. Схема фрагментации и распределения.
12. Компонентная архитектура РСУБД

### **РАЗДЕЛ 1.2. Проектирование распределенных реляционных баз данных.**

#### **Распределение данных**

**Цель:** Приобретение навыков проектирования распределенных реляционных баз данных. Ознакомление с основами распределения данных

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

Фрагментация. Распределение. Репликация. Цели разделения отношений на фрагменты и распределения фрагментов по узлам. Централизованное размещение данных. Раздельное (фрагментированное) размещение данных. Размещение с полной репликацией. Размещение с выборочной репликацией.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Фрагментация.
2. Распределение.
3. Репликация.
4. Цели разделения отношений на фрагменты и распределения фрагментов по узлам
5. Централизованное размещение данных.
6. Раздельное (фрагментированное) размещение данных.
7. Размещение с полной репликацией.
8. Размещение с выборочной репликацией

### **Семестр 3**

#### **РАЗДЕЛ 2. 1. Фрагментация. Репликация**

**Цель:** Ознакомление с фрагментацией. Ознакомление с репликацией

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

Горизонтальная фрагментация. Вертикальная фрагментация. Смешанная фрагментация.

Виды репликации. Функции службы репликации. Схемы владения данными. Сохранение целостности транзакций. Моментальные снимки таблиц. Триггеры баз данных. Выявление и разрешение конфликтов

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Горизонтальная фрагментация.

2. Вертикальная фрагментация.
3. Смешанная фрагментация..
4. Виды репликации.
5. Функции службы репликации.
6. Схемы владения данными.
7. Сохранение целостности транзакций.
8. Моментальные снимки таблиц.
9. Триггеры баз данных.
10. Выявление и разрешение конфликтов.

## **РАЗДЕЛ 2.2. Обеспечение прозрачности в РСУБД. Знакомство с ODBC**

**Цель:** Ознакомление с методами обеспечения прозрачности в РСУБД.

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

Прозрачность распределенности. Прозрачность фрагментации. Прозрачность расположения. Прозрачность репликации. Прозрачность локального отображения. Прозрачность именованя. Прозрачность транзакций. Прозрачность параллельности. Прозрачность отказов. Прозрачность выполнения. Прозрачность использования СУБД. Знакомство с ODBC. Перенос базы данных *Борей* из *MS Access* в *MS SQL Server*. Индексирование и установление связей таблиц в *MS SQL Server*. Подключение и отключение баз данных к *MS SQL Server*.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Прозрачность распределенности.
2. Прозрачность фрагментации.
3. Прозрачность расположения.
4. Прозрачность репликации.
5. Прозрачность локального отображения.
6. Прозрачность именованя.
7. Прозрачность транзакций.
8. Прозрачность параллельности.
9. Прозрачность отказов.
10. Прозрачность выполнения.
11. Прозрачность использования СУБД.
12. Знакомство с ODBC.
13. Перенос базы данных *Борей* из *MS Access* в *MS SQL Server*.
14. Индексирование и установление связей таблиц в *MS SQL Server*.
15. Подключение и отключение баз данных к *MS SQL Server*.

## **РАЗДЕЛ 2.3. Знакомство с *TransactSQ*. Хранимые процедуры. Основы HTML и языка PHP. Серверные и клиентские скриптовые языки. Работа с веб-формами.**

**Цель:** Ознакомление с *TransactSQL*. Ознакомление с понятиями хранимых процедур. Ознакомление с основами HTML, языка PHP, с серверными и клиентскими скриптовыми языками, веб-формами.

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

Первое знакомство с *TransactSQL*. Работа с триггерами. Работа с рисунками. Пример распределенного запроса. Первое знакомство с *Query Analyzer*. Хранимые процедуры. Продолжение знакомства с ADO. Вложенные запросы. Знакомство с курсорами. Средства отладки хранимых процедур в *Query Analyzer*. Основы HTML и языка PHP. Серверные и клиентские скриптовые языки. Работа с веб-формами.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Первое знакомство с *TransactSQL*.
2. Работа с триггерами.
3. Работа с рисунками.
4. Пример распределенного запроса.
5. Первое знакомство с Query Analyzer
6. Хранимые процедуры.
7. Продолжение знакомства с ADO.
8. Вложенные запросы.
9. Знакомство с курсорами.
10. Средства отладки хранимых процедур в Query Analyzer
11. Основы HTML и языка PHP.
12. Серверные и клиентские скриптовые языки.
13. Работа с веб-формами

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ К РАЗДЕЛАМ

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Примерный перечень тем лабораторных работ 3 семестра**

Лабораторная работа 1: Типы данных Oracle.

Лабораторная работа 2: Таблицы.

Лабораторная работа 3: Программы на PL/SQL.

Лабораторная работа 4: Курсоры

### **Примерный перечень тем лабораторных работ 3 семестра**

Лабораторная работа 1: Создание пользовательских процедур и функций

Лабораторная работа 2: Триггеры базы данных

Лабораторная работа 3: Последовательности.

### **Примерный перечень тем лабораторных работ 4 семестра**

#### **Лабораторная работа 1:**

1. Знакомство с ODBC.
2. Перенос базы данных *Борей* из *MS Access* в *MS SQL Server*.
3. Индексирование и установление связей таблиц в *MS SQL Server*.
4. Подключение и отключение баз данных к *MS SQL Server*.

#### **Знакомство с ODBC**

Реализованный в операционных системах *Microsoft* механизм ODBC (Open DataBase Connectivity) позволяет через специальные драйверы получать доступ к базам данных самых разных производителей. В частности, нам нужно сделать базу данных *Борей.mdb* в формате *MS Access* доступной для *MS SQL Server*, чтобы скопировать туда информацию. Затем потребуется сделать вновь созданную в *MS SQL Server* базу доступной из *MS Access* (поскольку клиентскую часть приложения мы реализуем в *MS Access*). Всего нам предстоит зарегистрировать два источника данных. Первый из двух источников уже существует и можно приступить к его регистрации:

1. Вызовите на экран *Администратор источников данных ODBC* по цепочке *Пуск/Настройки/Панель управления/Источники данных ODBC*.
2. Выберите вкладку *User DSN*.
3. Нажмите кнопку **Add...**
4. В появившемся диалоге выберите драйвер *Microsoft Access driver* и нажмите **Finish**.

5. В поле ввода *Data Source Name* введите имя *Борей* и через кнопку **Select...** выберите ваш файл *Борей.mdb*. Подтвердите сделанный выбор нажатием кнопки **OK**.

6. Убедитесь, что ваш источник данных появился в списке на вкладке *User DSN* и запомните его имя, так как мы будем употреблять его при дальнейшем проектировании. Имейте в виду, что для редактирования характеристик зарегистрированного источника данных служит кнопка **Configure...**

### Создание и заполнение базы данных в *MS SQL Server*

Основную часть работы с *MS SQL Server* мы будем проводить в *Enterprise Manager*, который вызывается по цепочке *Пуск/Программы/Microsoft SQL Server/Enterprise Manager*. Далее

1. В левой панели окна *Enterprise Manager* раскрывайте узлы дерева, пока не станет видимым узел *Databases*.
2. Выделите этот узел и через контекстное меню (правая кнопка мыши) запустите *New database...*
3. В появившейся форме заполните поле ввода *Name* Вашей фамилией (использовать здесь имя *Борей* уже нельзя, так как базы данных всех студентов должны иметь разные имена). Кроме того, скорректируйте поле *Location* на двух вкладках *General* и *Transaction Log*, указав маршруты к вашему каталогу на серверном диске.
4. На вкладке в списке *Collation Name* выберите *Cyrillic\_General\_BIN*. Это гарантирует правильное отображение русского текста в столбцах таблиц создаваемой базы данных.
5. Нажмите кнопку **OK** и убедитесь, что Ваша база присутствует в перечне прикрепленных к серверу баз данных.

Для импорта данных из исходной базы:

1. Выделите вновь созданную базу, далее по цепочке *Tools/Data Transformation Services/Import Data* вызовите мастер обмена данных и следуйте шагами по его указаниям.
2. В качестве источника данных выберите в списке *Source* значение *Other (ODBC Data Sources)*, а в списке *User/System DSN* - созданный вами же источник *Борей*.
3. Когда мастер предложит вам выбрать таблицы для копирования, выделите все 10 таблиц.
4. По завершении работы мастера убедитесь, что все 10 таблиц появляются в правой панели окна *Enterprise Manager*. Характерной ошибкой на этом этапе является повторное копирование данных, при котором в каждой таблице оказывается удвоенное число строк. Постарайтесь избежать этой ошибки.

*При таком импорте в SQL Server оказались перекачены только данные и отчасти структура таблиц, но не индексы, не связи и не некоторые свойства полей. В более поздних выпусках MS Access появился мастер переноса баз данных из MS Access в SQL Server, который реализует и все перечисленные переносы и, отчасти, трансформацию запросов и программных обработчиков событий. Этот же мастер способен создать клиентское приложение для MS Access, ориентированное на базу данных, перекаченную им в SQL Server. Тем, кто уже все умеет, следует, конечно, пользоваться этим мастером, хотя и после него нужно доналаживать перенесенное приложение. Мы будем делать ту же работу, что и мастер, вручную. Это гораздо медленнее, но намного поучительнее.*

### Переключение клиентского приложения *Борей* на соответствующую базу в *SQL Server*

Прежде всего нам нужно зарегистрировать созданную в *SQL Server* базу, как источник ODBC. Действуйте, как указано в первой части, со следующими отличиями:

1. После нажатия **Add...** в появившемся диалоге выберите драйвер *SQL Server*, а не *Microsoft Access driver* и нажмите **Finish**. Далее следуйте по шагам за мастером.
2. В поле *Name* введите *SQL\_ВашаФамилия*, в списке *Server* выберите сетевое имя вашего *SQL Server*.
3. Установите радиокнопку *With Windows NT authentication*.
4. В списке *Change the default database to:* выберите свою базу данных.
5. В конце проверьте, что новый источник появился в списке под именем *SQL\_ВашаФамилия* и запомните, что именно через него нужно подключаться к новой базе данных.

Теперь откройте свой файл *Борея.mdb*. В нем

1. Через главное меню по цепочке *Сервис/Параметры/Общие* удостоверьтесь, что снят флажок *выполнять автозамену имен*. Затем переименуйте все 10 таблиц, добавив к имени на конце 1, например, *Товары1*. (Можно было бы просто удалить все таблицы, раз мы собираемся переориентироваться на новый источник, где уже есть все те же данные, но нам будет удобно обращаться к старым таблицам за их свойствами. Нам нужно, чтобы после переименования эти таблицы уже не были источником данных для всех форм приложения. При установленном флажке *выполнять автозамену имен Microsoft Access* при изменении имен таблиц автоматически вставит новые варианты имен во все запросы)
2. По цепочке *Файл/Внешние данные/Связь с таблицами* вызовите диалог *Связь*.
3. В списке *Тип файлов* выберите *Базы данных ODBC*.
4. В появившемся диалоге выберите вкладку *Machine Data Source* и на ней выберите источник данных *SQL\_ВашаФамилия*.
5. Если потребуется, то подключитесь к серверу через уже прописанные в диалоге подключения параметры.
6. В перечне таблиц, относящихся к созданной нами базе есть, кроме наших 10 таблиц, еще несколько системных. Выделите только 10 наших таблиц с русскими названиями.
7. По мере установки связи с каждой из таблиц вам нужно будет сделать выбор однозначного индекса, состоящего из одного или нескольких полей. Для большинства таблиц выберите одно поле – соответствующий код. Для таблиц *Заказано* и *Поставлено* индекс должен состоять из двух полей – *КодТовара* и либо *КодЗаказа*, либо *КодПоставки*.
8. Переименуйте 10 вновь подключенных таблиц, убрав префиксы и оставив только русские буквы так, чтобы названия полностью соответствовали исходным. Теперь все формы и запросы будут адресоваться к базе данных в *SQL Server*.

Для контроля откройте форму *Сотрудники*, а затем форму *Заказы*. Попробуйте модифицировать данные, почувствуйте разницу с исходным вариантом *Борея* и осознайте, что вся работа по переносу только началась.

### **Создание схемы данных со связями и индексирование**

1. При открытом в левой панели *Enterprise Manager* узле *Databases/ВашаБазаДанных/Diagrams* либо через контекстное меню, либо через пункт *Actions* главного меню выберите *New Database Diagram...*
2. С помощью появившегося мастера создайте схему данных, используя в качестве образца схему данных в автономном (не клиентском, где таблицы переименованы) *Борея.mdb* или в базе *Northwind*.
3. Сначала удобно разместите все 10 таблиц, затем определите ключи, потом создайте связи. При создании ключа из двух полей (в таблицах *Заказано* и *Поставлено*) нужно выделить первое поле, затем, нажав и удерживая клавишу *Shift*, выделить второе. Связи создаются протаскиванием из поля первичного ключа в поле внешнего - направление протаскивания существенно, не перепутайте. Контроль корректности установленных связей осуществляется только при сохранении схемы, поэтому, чтобы

своевременно выявить проблемы, нужно сохранять диаграмму не после завершения всей работы, а несколько раз по ходу.

4. При открытом в левой панели *Enterprise Manager* узле *Databases/БазаБорей/Tables* либо через контекстное меню, либо через пункт *Actions* главного меню выберите *All Tasks/Manage Indexes...*

5. С помощью появившейся формы создайте для всех 10 таблиц все необходимые индексы, используя в качестве образца либо *Борей.mdb*, либо базу *Northwind*.

Проверьте, насколько ускорилось после создания индексов редактирование данных формы *Заказы* в клиентской базе *Борей*.

#### **Тестирование и наладка**

Проверка качества проделанной Вами работы осуществляется через тестирование функционирования клиентской части. Именно, нужно, чтобы корректно функционировали все формы и особенно, *Поставки* и *Заказы* (с которыми мы больше всего работали). Под корректной работой формы подразумевается ее способность не только правильно отображать данные, но и вводить новые, а также удалять и корректировать старые данные.

Типичные ошибки, выявляемые при таком тестировании, проистекают из того, что:

1. При копировании таблиц поля-счетчики (чьи значения в новых записях Access проставлял автоматически) перенеслись в SQL Server как обычные целочисленные поля. Для них нужно вручную установить значение Identity в True. Для этого нужно прибегнуть к конструктору таблиц, выделив нужную таблицу и через контекстное меню выбрав *Design Table*. *После изменений в конструкторе таблиц следует обновить связи с внешними таблицами в клиентской части.*
2. Значения по умолчанию, заданные в Access для полей *Количество* и *Скидка* в таблицах *Поставлено* и *Заказано*, не перенеслись при копировании. Их тоже следует задать вручную через конструктор таблиц SQL Server. Там они называются *Default value*.

#### **Подключение и отключение баз данных к MS SQL Server**

Два физических файла с данными и с журналом транзакций, в которых размещена Ваша база данных, нельзя переносить (например, с компьютера на компьютер) простым копированием. Дело в том, что, подобно многим приложениям, которые в процессе инсталляции в дополнение к копированию нужных файлов еще «прописываются» в системном реестре, каждая база данных при создании в *MS SQL Server* регистрируется в его системных базах. Чтобы сделать такую базу свободной, ее надо отключить (*detach*), а после переноса на новое место (может быть и на новый сервер), ее нужно подключить (*attach*). В более ранних версиях *SQL Server* делать это приходилось запуском специальных процедур. Теперь для подключения базы данных достаточно

1. В *Enterprise Manager* выбрать узел *Databases*.
2. В контекстном меню выбрать *All Tasks\Attach Database...*
3. В открывшемся диалоге указать, какие файлы подлежат подключению.

Для отключения какой-то из подключенных баз нужно

1. Выбрать узел с ее именем
2. По контекстному меню выбрать *All Tasks\Detach Database...*
3. В открывшемся диалоге нажать **ОК**.

Чтобы закрепить навык, отключите, а затем подключите к серверу свою базу данных.

#### **Лабораторная работа 2**

1. Первое знакомство с *TransactSQL*.
2. Работа с триггерами.
3. Работа с рисунками.

4. Пример распределенного запроса.
5. Первое знакомство с *Query Analyzer*.

### Содержание занятия

#### Триггеры

Вы должны реализовать с помощью триггеров функцию автоматического слежения за уровнями запасов, которую ранее мы сделали на основе обработчиков событий в формах *Поставки* и *Заказы*. Всего Вам предстоит ввести и отладить три триггера по одному для каждой из таблиц *Поставки*, *Поставлено* и *Заказано*. Для создания триггера:

1. Через *Enterprise Manager* выберите в своей базе данных *нужную* таблицу, после чего в контекстном меню выберите *All Tasks/Manage Triggers...*
2. В появившемся окне Вы увидите шаблон для написания триггера. Внесите в этот шаблон имя создаваемого триггера и его тело.
3. В процессе ввода можете использовать кнопку *Check Syntax*, осуществляющую проверку корректности синтаксиса введенного текста. *Не используйте* кнопку *Save as template*, так как она сделает текст Вашего триггера шаблоном для всех вновь создаваемых триггеров, что нам абсолютно ни к чему.
4. Кнопка *Apply* служит для включения редактируемого триггера в работу, кнопка *OK* делает то же самое и вдобавок закрывает окно редактирования. При нажатии любой из них автоматически происходит синтаксический контроль.
5. Помните, что успешное завершение синтаксического контроля не гарантирует логическую правильность Вашего триггера - во время его работы могут произойти сбои, о которых будет сообщать *SQL Server*.
6. До того как приступать к отладке любого из триггеров, не забудьте отключить выполняющие те же функции обработчики событий. Обратите внимание на то, что отладка триггеров затрудняется отсутствием таких средств, как точки останова и трассировка.

Постарайтесь осознать главные отличия триггеров от обработчиков событий:

1. Обработчики событий реагируют на изменения в данных более избирательно, так как они привязаны к элементам управления форм, связанным в свою очередь с конкретными полями записи. Триггеры реагируют на изменения в любых столбцах. Отсюда проистекает разница в логике функционально аналогичных триггеров и обработчиков.
2. По своей природе триггеры более фундаментальны - с их помощью можно наверняка обработать любые изменения в данных. Обработчики, напротив, привязаны только к формам, поэтому они не в состоянии реагировать на прямое (минуя формы) изменение данных в таблицах.

#### Рисунки и распределенные запросы

В оригинальном *Борее* фотографии сотрудников хранятся в отдельных файлах, расположенных в одной папке с базой данных. При переходе на *MS SQL Server* это решение, по видимости, сохранило функциональность (форма *Сотрудники* работает нормально), но возникла проблема - фотографии должны храниться с клиентской стороны, клиентов много, а дублирование информации на всех клиентах и неуклюже, и чревато. Поэтому предпочтительно хранить фотографии в самой базе на сервере. Порядок работы:

1. На сервере откройте в режиме конструктора свою таблицу *Сотрудники*. Найдите столбец *Фотография* - он имеет тип *varchar* (т.к. предназначен для хранения имени графического файла), который нельзя просто поменять на *image*. Поэтому следует удалить этот столбец и создать новый с тем же именем и типом данных *image*.
2. В *Query Analyzer* введите и запустите на исполнение распределенный запрос на обновление, который бы копировал фотографии сотрудников из базы данных *Northwind* в вашу базу.



3. С клиентской стороны откройте форму *Сотрудники* в режиме конструктора. Уберите с формы все элементы, относящиеся к фотографии. Удалите или прокомментируйте все процедуры модуля формы *Сотрудники* (они работают исключительно на поддержку демонстрации фотографий). Добавьте на форме элемент управления *Присоединенная рамка объекта* размером с фотографию. Свяжите этот элемент управления с полем *Фотография* из списка полей.
4. Проверьте действенность данного решения. В частности, убедитесь, что ввести фотографии новых сотрудников (или заменить старые фотографии) можно через буфер обмена. При этом нужно сначала иметь новую фотографию открытой в каком-то графическом редакторе (например, *Paint*), скопировать ее в буфер, а затем вставить из буфера в соответствующий элемент формы *Сотрудники*.

### **Лабораторная работа 3**

1. Хранимые процедуры.
2. Продолжение знакомства с ADO.
3. Вложенные запросы.
4. Знакомство с курсорами.
5. Средства отладки хранимых процедур в *Query Analyzer*.

#### **Содержание занятия**

##### **Часть 1**

Вы должны дополнить функциональность приложения *Борей* подсистемой автоматического формирования заказа на поставку пополнений от данного поставщика. Она должна функционировать в соответствии с политикой двух уровней. Именно, заказ на поставку для данного товара нужно подавать только в том случае, когда сумма наличного запаса (*НаСкладе*) и общего количества уже заказанных, но еще не доставленных единиц товара (*Ожидается*) окажется меньше или равна минимальному запасу (*МинимальныйЗапас*). При этом размер подаваемого заказа на поставку должен быть таким, чтобы поднять вышеуказанную сумму до максимального запаса (*МаксимальныйЗапас*).

##### **Порядок работы**

1. В своей серверной базе данных создайте хранимую процедуру *Автозаказ*. Для этого в *Enterprise Manager* раскройте узел со своей базой данных, выделите раздел *Stored Procedures* и в контекстном меню выберите *New stored procedure...* Дальнейшая работа такая же, как при создании триггеров.
2. Дополните (в режиме конструктора) свою клиентскую форму *Поставки* командной кнопкой *Автозаказ*.
3. Надпись на кнопке (*Caption*) должна быть такой: *Сформировать заказ поставщику*.
4. Введите обработчик события *Click* для этой кнопки. Обратите особое внимание на использованный в ней новый для Вас объект ADO - *Connection*, а также на способ вызова хранимой процедуры *Автозаказ*.
5. Протестируйте работу подсистемы автоматического формирования заказа поставщику. Заодно проконтролируйте работу триггеров, созданных на предыдущей работе.

##### **Часть 2**

В *Query Analyzer* введите и протестируйте процедуру, позволяющую определить общий объем средств, который понадобится фирме *Борей*, чтобы произвести пополнение всех товаров (от всех поставщиков) в соответствии с политикой двух уровней. Самое главное, что вы должны понять из этого примера это использование вложенных запросов. Обратите также внимание на то, что введенные таким образом процедуры можно хранить вне базы данных, а в отдельном текстовом файле с расширением *sql*.

Для того, чтобы познакомиться с курсорами (и закрепить навыки работы с хранимыми процедурами) создайте еще одну хранимую процедуру *PricesUpdate*, иллюстрирующую возможность программного обновления всех цен на продаваемые товары по некоторому алгоритму. Обратите особое внимание на технику работы с курсорами.

Для запуска любой хранимой процедуры в режиме эксплуатации можно просто напечатать в *Query Analyzer* строку типа

Exec [Имя процедуры] [Список значений параметров]

и выполнить этот запрос. Однако при разработке сложных процедур требуется предварительная отладка.

Для знакомства с работой отладчика:

1. Откройте *Query Analyzer* (Если у Вас открыт *Enterprise Manager*, то проще всего выбрать в главном меню *Tools/SQL Query Analyzer*).
2. В левой панели (*Object Browser*) найдите свою базу данных, а в ней в разделе *Stored Procedures* выделите процедуру *PricesUpdate*.
3. В контекстном меню выберите *Debug...* и разберитесь с назначением появившейся формы, позволяющей задать значения параметров тестируемой процедуры (если они есть) и предусмотреть откат (*Auto roll back*) всех изменений, вносимых процедурой.
4. Нажмите кнопку **Execute** - появится окно с текстом тестируемой процедуры, в верхней части которого расположена панель инструментов отладки. Обратите внимание на стрелку слева от первой исполнимой строки - она означает, что включен режим пошагового исполнения, и что программа остановлена на этой строке.
5. Разберитесь в назначении всех кнопок на панели инструментов отладки.
6. Обращайте внимание на содержимое нижней части окна, в котором отслеживаются значения всех объявленных в процедуре внутренних переменных, а также некоторых общесистемных переменных.
7. После прогона всей процедуры убедитесь, что режим *Auto roll back* реально сработал.

Недостатком рассмотренного отладчика является невозможность внесения изменений в отраженном на экране тексте хранимой процедуры. Для внесения изменений нужно возвращаться в *Enterprise Manager*. Отладка триггеров в данном отладчике вовсе не предусмотрена

#### **Лабораторная работа 4**

1. Технология страниц доступа к данным (Data Access Pages).
2. Использование ADO в Интернет-приложениях.

#### **Содержание занятия**

В курсе *Базы данных* Вы уже знакомы с технологией страниц доступа к данным, но там мы создавали эти страницы с помощью мастера, не прибегая к программированию. Ясно, что сложные приложения требуют от разработчика более продвинутых приемов, к освоению которых мы здесь приступим.

В качестве примера используется база данных с учебными планами. Учебные планы являются основой организации учебного процесса, поэтому соответствующая база является непременной компонентой многих приложений, автоматизирующих управление учебным процессом. В рамках данной работы ставится задача организации доступа к сведениям из этой базы через Интернет. Это больше чем упражнение, так как создаваемое Вами решение может применяться на практике - в нем заинтересованы многие абитуриенты (или их родители), любознательные студенты, которым не все равно, чему их будут учить, а также преподаватели.

#### **Порядок работы**

1. Скопируйте с сервера на свой компьютер и откройте базу данных *Планы.mdb*. Изучите схему данных и функциональность формы *Работа с планами*. Ваша задача будет состоять в том, чтобы повторить функциональность этой формы в условиях доступа через Интернет.
2. С помощью конструктора страниц доступа сформируйте необходимые элементы управления: выпадающий список для выбора потока, два поля ввода для семестра и курса, кнопку для запуска и электронную таблицу для отображения результата.
3. Изучите настройку элементов управления через окно свойств. В частности, обратите внимание на то, что данные для отображения в выпадающем списке можно определить, задав имя запроса, сохраненного в базе данных. В электронной таблице с помощью окна свойств можно провести некоторое форматирование, например, задать ширину столбцов и высоту строк.
4. Введите и отладьте обработчик событий для кнопки на странице. Это можно делать в любом редакторе, но самое подходящее средство это *Microsoft Script Editor*. Из *Access* он вызывается либо специальной пиктограммой, либо из главного меню по цепочке *Сервис\Макрос\Редактор сценариев*.
5. При работе с этим редактором имейте в виду его основные возможности: автоматическое формирование шаблона для любого обработчика, встроенный полнофункциональный отладчик, совместное использование файла *htm* с *Access* (при сохранении в редакторе изменения автоматически учитываются в *Access*).
6. При отладке в компьютерном классе могут возникнуть дополнительные затруднения - из-за настроек безопасности Internet Explorer нельзя будет запускать страницу через этот браузер и не будет работать отладчик. Тем не менее минимум средств у вас останется: запускайте страницу в *Access* - пункт меню *Просмотр страницы*.

Если Вы хотите получить отличную оценку, то после отладки основного решения внесите в него такое усовершенствование - если пользователь не ввел семестр, то программа должна выдавать полный план обучения (для всех семестров)..

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ:**

### **форма рубежного контроля – защита лабораторных работ**

Оформление работ, выполняемых в рамках самостоятельной работы осуществляется в соответствии с Методическими указаниями по оформлению письменных работ обучающихся в рамках самостоятельной работы, утвержденными Учебно-методическим советом РГСУ, Протокол № 2 от 25 июня 2015 года.

Конкретные практические задания и задания для рубежного контроля определяются в учебно-методических материалах по работе обучающихся в электронной информационно-образовательной среде РГСУ с применением технологий электронного обучения по данной дисциплине, утверждаемых ежегодно кафедрами.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

### **5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине**

Контрольными мероприятиями промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине являются зачет (1, 2 семестр) и экзамен (3 семестры), которые проводятся в письменной форме.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

**5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-1	Управление развитием БД	ПК-1.1. Знает: разработка баз данных	Этап формирования знаний
		ПК-1.2. Умеет: использовать программное обеспечение для разработки базы данных, в т.ч. технической документации	Этап формирования умений
		ПК-1.3. Владеет навыками профессиональной деятельности работе с базами данных	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-9	ПК-9 Разработка систем управления базами данных	ПК-9.1. Знает: теоретические основы и технологиями разработка систем управления базами данных	Этап формирования знаний
		ПК-9.2. Умеет: разрабатывать ТЗ на разработка систем управления базами данных	Этап формирования умений
		ПК-9.3. Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта Этап формирования умений Этап формирования навыков и получения опыта

**5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.**

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-1 ПК-9	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов.	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе,

		Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок – 9-10 баллов; 2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения -7-8 баллов; 3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала - 5-6 баллов; 4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки -0-4 балла.
ПК-1 ПК-9	Этап формирования умений.	Аналитическое задание ( <i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i> )  Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений	1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов; 2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании -7-8 баллов; 3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению 5-6 баллов; 4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или
ПК-1 ПК-9	Этап формирования навыков и получения опыта.	Аналитическое задание ( <i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i> )	5-6 баллов; 4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или

		Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.	задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.
--	--	---	---

**5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

1. Зачем используется распределение в базах данных?
2. Что такое внешняя таблица?
3. Возможно ли подключение внешних таблиц из других СУБД?
4. Чем основная реплика отличается от обычной?
5. Как синхронизировать несколько реплик?
6. В каких случаях предусматривается ручное разрешение конфликтов синхронизации?
7. Как настроить источник данных ODBC?
8. Какие три типа источников есть и чем они отличаются?
9. Охарактеризуйте общие возможности DTS.
10. Зачем нужна схема данных?
11. Как называются в SQL Server аналоги счетчика и значения по умолчанию?
12. Зачем может понадобиться отключение и подключение бызы данных?
13. Опишите файловую структуру базы данных SQL Server.
14. Какова роль индексов в базах данных?
15. Как триггер прикрепляется к таблице?
16. На какие изменения в таблице может откликаться триггер?
17. Что такое таблица inserted?
18. Что такое таблица deleted?
19. Как в триггерах можно проверить, какие поля были изменены?
20. Покажите, как можно протестировать триггер?
21. Каков полный синтаксис обращения к полю таблицы в распределенных запросах?
22. Какова роль индексов в базах данных?
23. Какова роль MS DTC?
24. Как работает протокол 2PC?
25. Как объявляются параметры в хранимых процедурах?
26. Зачем нужны именованные параметры?
27. Зачем нужны значения по умолчанию для параметров?
28. Что такое курсоры в базах данных?
29. Каковы возможности навигации в курсорах SQL Server?
30. Зачем в отладчике хранимых процедур предусмотрен автоматический откат транзакции?
31. Как настраиваются выпадающие списки?
32. Как в интернет-приложениях организован обмен данными между клиентской машиной и веб-сервером?
33. Назовите основные марки веб-серверного ПО.
34. Назовите основные языки программирования клиентских сценариев.
35. Назовите основные технологии написания серверных скриптов.
36. Назовите основные веб-браузеры и сравните их функциональность.

37. Репликация в MS SQL Server
38. Привести пример хранимой процедуры, запустить ее и описать все операторы.
39. Транзакции и блокировки в MS SQL Server.
40. Привести пример триггера, продемонстрировать его работу и описать все операторы..
41. Дать общую характеристику Transact SQL
42. Привести пример распределенного запроса, запустить его и описать все операторы.
43. Индексы в MS SQL Server.
44. Привести пример использования ADO, запустить его и описать все операторы.
45. Триггеры в MS SQL Server, использование таблиц inserted и deleted.
46. Описать функциональность Query Analyzer и продемонстрировать на примере работу с этой ути-литой.
47. Курсоры в MS SQL Server.
48. Привести пример хранимой процедуры, запустить ее и описать все операторы.
49. Использование источников данных ODBC.
50. Привести пример использования курсора, продемонстрировать его в работе и описать все операторы.
51. Обзор типов данных в Transact SQL.
52. Привести пример запроса к серверу MS SQL из среды MS Access.
53. Хранимые процедуры в MS SQL Server.
54. Привести пример хранимой процедуры, запустить ее и описать все операторы.
55. Сравнение конструкторов таблиц в MS Access и в MS SQL Server.
56. Привести пример вложенного запроса, продемонстрировать его в работе и описать.
57. Описать файловую структуру базы данных в MS SQL Server. Как осуществить перенос базы с од-ного компьютера на другой..
58. Показать практически настройку источника данных ODBC и подключение внешних таблиц через этот источник.
59. Что такое вложенные запросы и зачем они нужны?
60. Реализовать с помощью триггера корректировку поля НаСкладе при удалении строки с товаром из формы Заказы.
61. Организация связей между таблицами. Каскадное удаление и обновление.
62. Продемонстрировать на примере работу с конструктором представлений в MS SQL Server.
63. Описать системные базы данных MS SQL Server и их назначение.
64. Реализовать с помощью триггера корректировку поля Ожидается при удалении строки с това-ром из формы Поставки.
65. Провести сравнительный анализ MS SQL Server и MySQL.
66. Реализовать с помощью триггера корректировку поля Ожидается при корректировке количества товара из формы Поставки.
67. Охарактеризовать преимущества и недостатки технологии Data Access Pages.
68. Создать кнопку на форме Поставки, вычисляющую общую стоимость поставок по всем постав-щикам в соответствии с принятой стратегией двух уровней. Создать хранимую процедуру на SQL Server и сделать в клиентской части обращение к ней через запрос к серверу.
69. Репликация данных в MS Access..
70. Реализовать в виде хранимой процедуры функцию формирования автозаказа для данного по-ставщика. Протестировать ее через Query Analyzer.
71. Дать общую характеристику языка и технологии PHP.
72. Построить с помощью конструктора видов на сервере хранимую процедуру, аналогичную по функциональности запросу Сведения о поставках. В клиентской части реализовать запрос к серве-ру, вызывающий эту процедуру.
73. Привести пример распределенного запроса..

74. Построить с помощью конструктора видов на сервере хранимую процедуру, аналогичную по функциональности запросу Сведения о заказах. В клиентской части реализовать запрос к серверу, вызывающий эту процедуру.
75. Что такое представления (Views) в MS SQL Server?

**Аналитическое задание:**

- 1 Привести пример хранимой процедуры, запустить ее и описать все операторы.
- 2 Привести пример триггера, продемонстрировать его работу и описать все операторы..
- 3 Привести пример распределенного запроса, запустить его и описать все операторы.
- 4 Привести пример использования ADO, запустить его и описать все операторы.
- 5 Описать функциональность Query Analyzer и продемонстрировать на примере работу с этой ути-литой.
- 6 Привести пример хранимой процедуры, запустить ее и описать все операторы.
- 7 Привести пример использования курсора, продемонстрировать его в работе и описать все операторы.
- 8 Привести пример запроса к серверу MS SQL из среды MS Access.
- 9 Привести пример хранимой процедуры, запустить ее и описать все операторы.
- 10 Привести пример вложенного запроса, продемонстрировать его в работе и описать.
- 11 Показать практически настройку источника данных ODBC и подключение внешних таблиц через этот источник.
- 12 Реализовать с помощью триггера корректировку поля НаСкладе при удалении строки с товаром из формы Заказы.
- 13 Продемонстрировать на примере работу с конструктором представлений в MS SQL Server.
- 14 Реализовать с помощью триггера корректировку поля Ожидается при удалении строки с това-ром из формы Поставки.
- 15 Реализовать с помощью триггера корректировку поля Ожидается при корректировке количества товара из формы Поставки.
- 16 Создать кнопку на форме Поставки, вычисляющую общую стоимость поставок по всем постав-щикам в соответствии с принятой стратегией двух уровней. Создать хранимую процедуру на SQL Server и сделать в клиентской части обращение к ней через запрос к серверу.
- 17 Реализовать в виде хранимой процедуры функцию формирования автозаказа для данного по-ставщика. Протестировать ее через Query Analyzer.
- 18 Построить с помощью конструктора видов на сервере хранимую процедуру, аналогичную по функциональности запросу Сведения о поставках. В клиентской части реализовать запрос к серве-ру, вызывающий эту процедуру.
- 19 Построить с помощью конструктора видов на сервере хранимую процедуру, аналогичную по функциональности запросу Сведения о заказах. В клиентской части реализовать запрос к серверу, вызывающий эту процедуру.
- 20 Реализовать триггер, корректирующий поля НаСкладе и Ожидается при добавлении новго товара в форме Заказы.

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине производится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и



Положение балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам - программам среднего профессионального образования, программа бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины**

### **6.1. 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490257> (дата обращения: 10.05.2022).
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, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00949-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489201> (дата обращения: 10.05.2022).

### **6.2. Дополнительная литература**

1.
  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, 2022. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491319> (дата обращения: 10.05.2022).
  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, 2022. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491949> (дата обращения: 10.05.2022).

## **7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины**

### **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	Электронная	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

	«Университетская библиотека онлайн»	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	
2.	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>
3.	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>
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>

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Распределенные базы данных и сетевые приложения» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, лабораторных занятий и семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной

дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе <http://biblioclub.ru>, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

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 несколько моментов:

- 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/дифференцированному зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

Подготовка к зачету.

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

## **9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине**

### **9.1. Информационные технологии**

1. Персональные компьютеры;
2. Доступ к интернет
3. Проектор.

### **9.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+
6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

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

Обучающиеся в университете имеют доступ к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочникам:

#### **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	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	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>
3.	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>
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>

## 10. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины «Распределенные базы данных и сетевые приложения» в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника".

**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, персональные компьютеры с доступом в сеть интернет, парты, стулья, доска для написания мелом); техническими

средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся:** оснащены специализированной мебелью (парты, стулья), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду организации.

## **11. Образовательные технологии**

Освоение учебной дисциплины «Распределенные базы данных и сетевые приложения» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме, разбор конкретных ситуаций и практических задач в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес учебных занятий, проводимых в интерактивных формах составляет не менее 30 % аудиторных занятий (определяется учебным планом ОПОП).

В рамках учебной дисциплины «Распределенные базы данных и сетевые приложения» предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

### Лист регистрации изменений

п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	<p>01. 09.2022</p>
2.			



Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
информационных технологий

Кравивка С.В.

06 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ**

Наименование образовательной программы  
**Теоретическая информатика**

Направленность программы  
**Теоретическая информатика**

Направление подготовки  
**09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
(уровень магистратуры)**

Уровень образования  
**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

Наименование квалификации  
**МАГИСТР**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Москва 2022



Рабочая программа учебной дисциплины «**Защита информации в распределенных автоматизированных системах**» 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021 учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Рабочая программа дисциплины разработана рабочей группой в составе: д.ф.-м.н, профессора Краснова А.Е., к.т.н., доцента Малиничева Д.М., к.ф.-м.н., доцента Мельниковой Е.А

Руководитель основной профессиональной образовательной программы кандидат экономических наук, Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа практики обсуждена и утверждена на Ученом совете факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета, канд. пед. наук, доцент

(подпись)

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент»



Г.Б. Меньков

Исполнительный директор, к.ф.-м.н.

(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

(подпись)

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент факультета информационных технологий

(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано Научная библиотека, директор

И.Г. Маляев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	4
1.1. Цель и задачи учебной дисциплины .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций .....	4
2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работы обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося .....	6
3. Содержание учебной дисциплины .....	7
3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения .....	7
3.2. Учебно-тематический план по очной форме обучения .....	8
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	9
4.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	9
4.2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине. ....	11
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине .....	15
5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	15
5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	16
5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	17
5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	18
5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций .....	19
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины.....	20
<b>6.1. Основная литература.....</b>	<b>20</b>
<b>6.2. Дополнительная литература .....</b>	<b>20</b>
8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины .....	22
9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	23
9.1. Информационные технологии .....	23
9.2. Программное обеспечение .....	23
3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	25
4. Образовательные технологии .....	26
Лист регистрации изменений .....	27

## 1. Общие положения

### 1.1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины является формирование знаний и умений, связанных с организацией информационной безопасности на предприятиях, планированием, подготовкой и реализацией процессов защиты информации, освоение различных технологий обеспечения информационной безопасности в профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- развитие творческих подходов при решении сложных научно-технических задач, связанных с обеспечением информационной безопасности государства и его информационной инфраструктуры;
- развитие профессиональной культуры, формирование научного мировоззрения и развитие системного мышления;
- привитие стремления к поиску оптимальных, простых и надежных решений;
- расширение кругозора

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина **«Защита информации в распределенных автоматизированных системах»** реализуется в вариативной части основной профессиональной образовательной программы 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» **очной, заочной формы обучения.**

Изучение учебной дисциплины **«Защита информации в распределенных автоматизированных системах»** базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин: : «Информатика и информационные технологии», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Техническая защита информации».

Изучение учебной дисциплины **«Защита информации в распределенных автоматизированных системах»** является базовым для последующего освоения программного материала учебных дисциплин: «Специальные информационные технологии в правоохранительной деятельности», «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем», «Программное обеспечение автоматизированных систем организационного управления».

### 1.3. Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций: **ПК-5 и ПК-8** в соответствии с основной профессиональной образовательной программой **«Защита информации в распределенных автоматизированных системах»** по направлению специальности 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика». В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-----------------------	-----------------	--------------------------	--	---------------------

Профессиональная	ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	<p><b>ПК-5.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-5.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-5.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p><b>Знать:</b> : теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b> подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности и изделий</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	------	---	--	---

Профессиональная	ПК-8	Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	<p><b>ПК-8.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-8.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-8.ИД-3.</b></p>	<p><b>Знать:</b> : теоретические основы и технологии экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать ТЗ на эргономику систем, аппаратных средств</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации и проведения учебно-исследовательской,</p>
------------------	------	---	---	--

			Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок	научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
--	--	--	--	--

## 2. Объем учебной дисциплины, включая контактную работы обучающегося с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		2	3			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>90</b>	<b>36</b>	<b>54</b>			
Учебные занятия лекционного типа	20	8	12			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	30	12	18			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	40	16	24			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>18</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>45</b>	<b>9</b>	<b>36</b>			
Форма промежуточной аттестации		зачет	экзамен			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>	<b>72</b>	<b>108</b>			

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1		Курс 2		Курс 3
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>40</b>			<b>16</b>	<b>24</b>	
Учебные занятия лекционного типа	8			4	4	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						

Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12			4	8	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	20			8	12	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>127</b>			<b>52</b>	<b>75</b>	
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>13</b>			<b>4</b>	<b>9</b>	
Форма промежуточной аттестации				зачет	экзамен	
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>			<b>72</b>	<b>108</b>	

### 3. Содержание учебной дисциплины

#### 3.1. Учебно-тематический план по очной форме обучения

Очная форма обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов													
	Всего	Самостоятельная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								<i>из них: в форме практической подготовки</i>		
				Всего	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>		Иная контактная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>														
Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8		
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8		
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>													
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>		

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>											
<b>Модуль 2 (семестр 3)</b>												
Раздел 2.1	24	6		18		4				6		8
Раздел 2.2	24	6		18		4				6		8
Раздел 2.3	24	6		18		4				6		8
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>36</b>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>54</b>		<b>12</b>				<b>18</b>		<b>24</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>											
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>45</b>		<b>90</b>		<b>20</b>				<b>30</b>		<b>40</b>

### 3.2. Учебно-тематический план по заочной форме обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего	Самостоятельная работа	из них: в форме практической подготовки	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками								
				Всего	из них: в форме практической подготовки	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Семинарские/практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки	Иная контактная работа
<b>Модуль 1 (Курс 0 Сессия Сессия 1-2)</b>												
Раздел 1.1	34	26		8		2					2	4
Раздел 1.2	34	26		8		2					2	4

Контроль промежуточной аттестации (час)	4												
Общий объем, часов	72	52		16		4				4		8	
Форма промежуточной аттестации	зачет												
<b>Модуль 2 (Курс 1 Сессия Сессия 3-4)</b>													
Раздел 2.1	33	25		8		2				2		4	
Раздел 2.2	33	25		8		2				2		4	
Раздел 2.3	33	25		8						4		4	
Контроль промежуточной аттестации (час)	9												
Общий объем, часов	108	75		24		4				8		12	
Форма промежуточной аттестации	экзамен												
Общий объем, часов	180	127		40		8				12		20	

#### 4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине

##### 4.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя



Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2 (семестр 3)</b>							
Раздел 2.1	6	2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	2	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.2	6	2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	2	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.3	6	2	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	2	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>18</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>6</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>45</b>	<b>17</b>		<b>18</b>		<b>10</b>	

заочная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся				
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 1-2)</b>						

Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2 (семестр Сессия 3-4)</b>							
Раздел 2.1	25	11	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.2	25	11	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.3	25	11	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>75</b>	<b>33</b>		<b>36</b>		<b>6</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>127</b>	<b>57</b>		<b>60</b>		<b>10</b>	

#### 4.2. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине.

### РАЗДЕЛ 1.1. Организационное обеспечение информационной безопасности. Защита информации

**Цель:** изучение основ организационного обеспечения информационной безопасности

#### Перечень изучаемых элементов содержания

Проблемы информационной безопасности. Способы информационной безопасности. Функции информационной безопасности.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные составляющие информационной безопасности РФ.
2. Понятия доступности, целостности, конфиденциальности.
3. Важность проблемы информационной безопасности.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 1 К РАЗДЕЛУ 1.1**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Цель:** Проанализировать профессионально-значимые источники информации с точки зрения основных аспектов: конфиденциальности, целостности и доступности.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение понятиям: «информация», «информационная безопасность», «защита информации», «информационная угроза».
2. Дайте характеристику основным составляющим информационной безопасности.
3. Перечислите основные объекты защиты.
4. Дайте характеристику понятиям «государственная тайна», «конфиденциальная информация» и «персональные данные».
5. Дайте характеристику средствам защиты информации.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1:** форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ 2 К РАЗДЕЛУ 1.1**

**Форма практического задания:** реферат.

Примерный перечень тем рефератов:

1. Роль информации в жизни общества и государства.
2. Юридические особенности и свойства информации.
3. Классификация информации по ее роли и доступу к ней.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1:** форма рубежного контроля – реферат.

## **РАЗДЕЛ 1.2 Проблемные вопросы организационного регулирования в области информационной безопасности и защиты информации в распределенных автоматизированных системах**

**Цель:** изучение основ организационного обеспечения информационной безопасности

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

Проблемы информационной безопасности. Способы информационной безопасности. Функции информационной безопасности.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные составляющие информационной безопасности РФ.
2. Понятия доступности, целостности, конфиденциальности.

3. Важность проблемы информационной безопасности.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1 К РАЗДЕЛУ 1.2**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Цель:** Определить показатели защищенности информации при несанкционированном доступе к информационной системе с несколькими оболочками защиты. Провести анализ зависимости показателя уязвимости информации от параметров системы защиты.

**Контрольные вопросы:**

1. Проверка и уточнение усвоенных ранее знаний (с помощью устного опроса по теме лабораторной работы),
2. Ознакомление с теоретическим материалом по теме лабораторной работы,
3. Ознакомление с контрольным заданием по теме лабораторной работы,
4. Запуск программных модулей и поэтапное выполнение всех контрольных заданий.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К ЗАДАНИЮ №1 К РАЗДЕЛУ 1.2:** форма рубежного контроля – отчет по лабораторной работе.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2 К РАЗДЕЛУ 1.2**

**Форма практического задания:** лабораторная работа.

Примерный перечень **лабораторных работ:**

1. Понятие информации. Информация как объект гражданского оборота.
2. Роль информации в жизни общества и государства.
3. Юридические особенности и свойства информации.
4. Классификация информации по ее роли и доступу к ней.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.2:** форма рубежного контроля – реферат.

## **РАЗДЕЛ 2.1. Автоматизированные системы. Юридическая ответственность за правонарушения в области информационной безопасности**

**Цель:** Изучить ответственность за правонарушения в области информационной безопасности.

**Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Утечка информации.
2. Атаки на каналы передачи данных.
3. Удаленные атаки на информационную систему.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Методы аутентификации, использующие пароли.
2. Изучение политики безопасности операционной системы Windows 10.
3. Управление шаблонами безопасности в Windows 10
4. Разграничение полномочий и доступа к объектам операционной системы Unix.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1 К РАЗДЕЛУ 2.1**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Цель:** Рассмотреть неотъемлемые характеристики человека и особенности поведения человека, используемые при биометрической аутентификации пользователей

**Контрольные вопросы:**

1. Что понимается под биометрической аутентификацией пользователя? Приведите примеры биометрических характеристик.
2. Перечислите основные отличия методов биометрической аутентификации пользователя от других (например, парольных).
3. Что понимают под коэффициентом ошибочных отказов и коэффициентом ошибочных подтверждений биометрической системы?
4. Как в биометрических системах принимается решение о прохождении либо не прохождении пользователем аутентификации?

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К ЗАДАНИЮ К РАЗДЕЛУ 2.1: форма рубежного контроля** – Отчет по лабораторной работе.

## **РАЗДЕЛ 2.2 Особенности информационных правоотношений, возникающих при работе с информацией, составляющей государственную тайну**

**Цель:** Изучить ответственность за правонарушения в области информационной безопасности.

**Перечень изучаемых элементов содержания**

1. Утечка информации.
2. Атаки на каналы передачи данных.
3. Удаленные атаки на информационную систему.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Методы аутентификации, использующие пароли.
2. Изучение политики безопасности операционной системы Windows 10.
3. Управление шаблонами безопасности в Windows 10
4. Разграничение полномочий и доступа к объектам операционной системы Unix

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.2**

**Форма практического задания: реферат.**

Примерный перечень тем рефератов:

1. Особенности информационных правоотношений, возникающих при производстве, передаче и потреблении информации, составляющей коммерческую тайну
2. Субъекты и объекты этого вида информационных правоотношений
3. Правовой режим коммерческой тайны
4. Охрана коммерческой тайны в трудовых правоотношениях.
5. Права и обязанности органов государственной власти, иных государственных органов и органов местного самоуправления в отношении коммерческой тайны.
6. Защита прав на государственную и коммерческую тайну.

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.2: форма рубежного контроля** – реферат.

## **Раздел 2.3 Распределенные автоматизированные системы, содержащие информацию, составляющую коммерческую тайну**

**Цель:** Изучить распределенные автоматизированные системы, содержащие информацию, составляющую коммерческую тайну

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

- Утечка информации.
- Атаки на каналы передачи данных.
- Удаленные атаки на информационную систему.
- Коммерческая тайна.
- Процедуры оформления документации, составляющей коммерческую тайну.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Методы аутентификации, использующие пароли.
2. Изучение политики безопасности операционной системы Windows 10.
3. Управление шаблонами безопасности в Windows 10
4. Разграничение полномочий и доступа к объектам операционной системы Unix.
5. Форма договора с сотрудником по установленной форме секретности.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.3**

### **Форма практического задания: реферат.**

Примерный перечень тем рефератов:

- Особенности информационных правоотношений, возникающих при производстве, передаче и потреблении информации, составляющей коммерческую тайну
- Субъекты и объекты этого вида информационных правоотношений
- Правовой режим коммерческой тайны
- Охрана коммерческой тайны в трудовых правоотношениях.
- Права и обязанности органов государственной власти, иных государственных органов и органов местного самоуправления в отношении коммерческой тайны.
- Защита прав на государственную и коммерческую тайну.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.3: форма рубежного контроля – реферат.**

Оформление работ, выполняемых в рамках самостоятельной работы осуществляется в соответствии с Методическими указаниями по оформлению письменных работ обучающихся в рамках самостоятельной работы, утвержденными Учебно-методическим советом РГСУ, Протокол № 2 от 25 июня 2015 года.

Конкретные практические задания и задания для рубежного контроля определяются в учебно-методических материалах по работе обучающихся в электронной информационно-образовательной среде РГСУ с применением технологий электронного обучения по данной дисциплине, утверждаемых ежегодно кафедрой.

## **5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

### **5.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине**

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

**5.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	Знает: теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	Этап формирования знаний
		Умеет: подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности изделий	Этап формирования умений
		Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыка
ПК-8	Экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	Знать: теоретические основы и технологии экспертный анализ эргономических характеристик	Этап формирования знаний
		Уметь: разрабатывать ТЗ на эргономику систем, аппаратных средств	Этап формирования умений
		Владеть навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыка

**5.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Код компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенций</b>	<b>Показатель оценивания компетенции</b>	<b>Критерии и шкалы оценивания</b>
ПК-5 ПК-8	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов.  Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок – 9-10 баллов; 2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения -7-8 баллов; 3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала - 5-6 баллов; 4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки -0-4 балла.



ПК-5 ПК-8	Этап формирования умений.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании - 7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению 5-6 баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.</p>
ПК-5 ПК-8	Этап формирования навыков и получения опыта.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией - 9-10 баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании - 7-8 баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению 5-6 баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания - 0-4 баллов.</p>

***5.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы***

**Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

Теоретический блок вопросов:

1. Понятие информационной безопасности.

2. Информационное право. Субъекты информационных правоотношений. Права и обязанности субъектов информационных правоотношений.
3. Определение, виды и источники информации, которая подлежит защите.
4. Угрозы и возможные каналы утечки конфиденциальной информации.
5. Информация как объект права собственности. Виды защищаемой информации.
6. Основы политики государства в области организации правового обеспечения информационной безопасности.
7. Государственная система обеспечения информационной безопасности. Международный опыт организационного обеспечения информационной безопасности.
8. Структура и основные направления развития законодательной базы в области информационной безопасности.
9. Виды компьютерных преступлений и правовая защита от них.
10. Понятие коммерческой тайны. Объекты защиты коммерческой тайны. Основные правовые положения по организации защиты коммерческой тайны.
11. Особенности информационных правоотношений, возникающих при производстве, передаче и потреблении информации, составляющей коммерческую тайну.
12. Субъекты и объекты информационных правоотношений в области коммерческой тайны.
13. Охрана коммерческой тайны в трудовых отношениях.
14. Права и обязанности органов государственной власти и местного самоуправления в отношении коммерческой тайны.
15. Направления развития теоретических аспектов законодательства в сфере информационной безопасности.

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

Промежуточная аттестации по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам – программам среднего профессионального образования, программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

## **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины**

### **6.1. Основная литература.**

1. Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13960-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496741> (дата обращения: 16.05.2022).
2. Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07248-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490277> (дата обращения: 09.04.2022).
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490725> (дата обращения: 10.05.2022).
4. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496651> (дата обращения: 10.05.2022).
5. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489983> (дата обращения: 10.05.2022).

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Щеглов, А. Ю. Защита информации: основы теории : учебник для вузов / А. Ю. Щеглов, К. А. Щеглов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04732-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/490019> (дата обращения: 12.04.2022).
7. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493262> (дата обращения: 09.04.2022).
8. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490725> (дата обращения: 10.05.2022).
9. Управление программными проектами : учебное пособие для вузов / В. Е. Гвоздев [и др.] ; под редакцией Р. Ф. Маликова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14329-4. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496651> (дата обращения: 10.05.2022).

10. Зараменских, Е. П. Управление жизненным циклом информационных систем : учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14023-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489983> (дата обращения: 10.05.2022).

7. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины

### 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.	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>
3.	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>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>
5.	Электронная библиотека	Библиотека	<a href="https://grebennikon.ru/">https://grebennikon.ru/</a>

	"Grebennikon"	предоставляет доступ более чем к 30 журналам, выпускаемых Издательским домом "Гребенников".	
--	---------------	---	--

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Защита информации в распределенных автоматизированных системах» 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе <http://biblioclub.ru>, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

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 несколько моментов:

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/дифференцированному зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

Подготовка к зачету.

К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

## **9. Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине**

### **9.1. Информационные технологии**

1. Персональные компьютеры;
2. Доступ к интернет
3. Проектор.

### **9.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+
6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

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

## 2. 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.	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>
3.	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>
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>

#### Дополнительные электронно-библиотечные системы и полнотекстовые базы данных:

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

	библиотека онлайн»	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	
2.	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>
3.	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>
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>

### 3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины «**Организационная защита информации**» в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки **Защита информации в распределенных автоматизированных системах** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» 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).

**По всем темам** проводятся лабораторные занятия, в 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 (персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением)

**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).

#### **4. Образовательные технологии**

Освоение учебной дисциплины **Защита информации в распределенных автоматизированных системах»** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме компьютерных симуляций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития **профессиональных** навыков обучающихся.

В рамках учебной дисциплины **Защита информации в распределенных автоматизированных системах»** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) 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 на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника	Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года	01.09.2022
2.			



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

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан факультета  
информационных технологий

/Крапивка С.В./

06 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ И ОБЛАЧНЫЕ СЕРВИСЫ**

**Направление подготовки**  
**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**

**Направленность**  
**Теоретическая информатика**

**Магистерская программа:**  
**«Теоретическая информатика»**

**ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ**

**Квалификация**  
**Магистр**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

Москва 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *магистратуры* по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918(редакция от 08.02.2021), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Рабочая программа учебной дисциплины разработана рабочей группой в составе:  
д.ф.-м.н, профессор Прус Ю.В. Основная профессиональная образовательная программа разработана рабочей группой в составе: к.э.н., Dr. Sc. (Tech) С.В. Веретехина.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
кандидат экономических наук,  
Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании Ученом совете факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета информационных  
технологий

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент»  
Исполнительный директор, к.ф.-м.н.

Г.Б. Меньков

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности

В.Л. Симонов

Согласовано  
Научная библиотека, директор

(подпись)

И.Г. Маляр

## СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы Магистратуры /магистратуры/специалитета.....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы Магистратуры/магистратуры/специалитета соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	4
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	5
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	6
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	8
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	8
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	9
РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	24
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	24
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	24
4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	25
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	27
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	27
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	30
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины...30	
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	31
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	33
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	34
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	36
5.6 Образовательные технологии .....	36
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	38

# РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных технологиях с последующим применением их в профессиональной сфере в производственно-технологический, педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры

Учебная дисциплина «Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы» реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистр)» очной и заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала бакалавриата «Информатика и вычислительная техника».

Изучение учебной дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы» является базовым для последующего освоения программного материала производственных практик и работы над магистерской диссертацией.

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

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-1; ПК-4 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа Магистратуры по направлению подготовки «09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистр)».

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты: ПК-1; ПК-4

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-1	Управление развитием БД	ПК-1.1 Знать: разработка баз данных
			ПК -1.2 Уметь: использовать программное обеспечение для разработки базы данных, в т.ч. технической документации
			ПК - 1.3 Владеть: Владеет навыками профессиональной деятельности работе с базами данных

Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ПК-4	Управление развитием информационно коммуникационной системы организации	ПК-4.1 Знать: теоретические основы и технологии управления развитием информационно коммуникационной системы организации
			ПК -4.2 Умеет: разрабатывать алгоритмы внедрения информационно коммуникационной системы организации, проводить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ
			ПК - 4.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		4				
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>90</b>	<b>90</b>				
Учебные занятия лекционного типа	18	18				
<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>					
Иная контактная работа	40	40			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>81</b>	<b>81</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
Форма промежуточной аттестации		диф. зач			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>	<b>180</b>			

### заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 1		Курс 2		Курс 3
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>40</b>					<b>40</b>
Учебные занятия лекционного типа	8					8
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12					12
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	20					20
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>136</b>					<b>136</b>
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>					<b>4</b>
Форма промежуточной аттестации						диф. зач
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>180</b>					<b>180</b>

## 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов
--------------	--



	Всего	Самостоятельная работа	из них: в форме практической подготовки	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
				Всего	из них: в форме практической подготовки	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Семинарские/практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки	Иная контактная работа	из них: в форме практической подготовки
<b>Модуль 1 (семестр 4)</b>													
Раздел 1.1	34	16		18		4				6		8	
Раздел 1.2	34	16		18		4				6		8	
Раздел 1.3	34	16		18		4				6		8	
Раздел 1.4	34	16		18		4				6		8	
Раздел 1.5	35	17		18		2				8		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>81</b>		<b>90</b>		<b>18</b>				<b>32</b>		<b>40</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>дифференцированный зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>81</b>		<b>90</b>		<b>18</b>				<b>32</b>		<b>40</b>	

*заочная форма обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов				
	Всего	теоретическая	практическая	самостоятельная	в форме практической подготовки
	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				

				<b>Всего</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Семинарские/практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Иная контактная работа</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (Курс 0 Сессия Сессия 1-2)</b>													
Раздел 1.1	35	27		8		2				2		4	
Раздел 1.2	35	27		8		2				2		4	
Раздел 1.3	35	27		8		2				2		4	
Раздел 1.4	35	27		8		2				2		4	
Раздел 1.5	36	28		8						4		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>136</b>		<b>40</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>20</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>дифференцированный зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>180</b>	<b>136</b>		<b>40</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>20</b>	

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

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

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся
--------------	-------	---

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 4)</b>							
Раздел 1.1	16	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	16	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.3	16	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.4	16	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	7	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.5	17	7	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	8	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>81</b>	<b>35</b>		<b>36</b>		<b>10</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>81</b>	<b>35</b>		<b>36</b>		<b>10</b>	

*заочная форма обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся
--------------	-------	---

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 1-2)</b>							
Раздел 1.1	27	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	27	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.3	27	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.4	27	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.5	28	13	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	13	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>136</b>	<b>61</b>		<b>65</b>		<b>10</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>136</b>	<b>61</b>		<b>65</b>		<b>10</b>	

### 3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине

#### Раздел 1.1. «Облачные вычисления (cloudcomputing) - технология распределенной обработки данных, как Интернет-сервис»

**Цель:** овладение технологиями создания приложений MS Office средствами VBA

## **Перечень изучаемых элементов содержания**

Среда программирования, ввод-вывод данных

Основы программирования

Выражения, в том числе логические

Ветвления (If Then Else, Select Case)

Циклы (For, While, Do Loop)

Массивы одномерные, двумерные, статические, динамические

Строки, времена, даты

Пользовательские процедуры и функции, в том числе рекурсивные

Работа с текстовыми файлами

Пользовательские формы и управляющие элементы

Макрорекордер – наш универсальный помощник

Объектная модель MS Word

Использование шаблонов и закладок

Объектная модель MS Excel

Защита книги, листа, ячейки

Работа с документами и книгами

Обработка событий

Групповая работа с файлами и папками

Создание приложений MSOffice

Анкета

Тест

Мастер билетов и т.д.

## **Вопросы для самоподготовки:**

1. Среда программирования, ввод-вывод данных
2. Основы программирования
3. Работа с коллекцией Bookmarks. Использование шаблонов. Пример.
4. Одновременная работа с Word и Excel. Инициализация и установка ссылки на объект. Пример.
5. Объектыиколлекции Word: Documents, Document, Bookmarks, Paragraphs, Sentences, Words, Characters, Selection, Range, ActiveDocument, ThisDocument
6. Инициализация и установка ссылки на объект
7. Свойстваиметодыобъектов Word: Count, Item, Add, Open, Close, Save, SaveAs, Activate, FullName, Name, Select
8. Открытие текстовый файл для создания и записи в него новой информации, для добавления информации, для считывания уже имеющейся информации, закрытие файла
9. Содержимое текстового файла. Считывание информации из файла – построчно, посимвольно
10. Функции работы с текстовыми файлами: количество символов в файле, конец файла
11. Пользовательские формы и элементы управления
12. Label (Надпись)
13. CommandBotton (Кнопка)
14. TextBox (Поле для ввода)

15. OptionButton (Радиокнопка) (OptionButton) Радиокнопка
16. CheckBox (Флажок)
17. ComboBox (Поле со списком)
18. ListBox (Список)
19. Frame (Рамка)
20. ToggleButton (Выключатель)
21. ScrollBar (Полоса прокрутки)
22. Image (Изображение)
23. MultiPage (Набор страниц)
24. Объект FileSystemObject, его использование, пример.
25. Функция CreateObject ее использование, пример.
26. Метод DriveExists объекта FileSystemObject его использование, пример.
27. Объект Drive, его свойства, примеры использования. Пример.
28. Методы FolderExists и FileExists объекта FileSystemObject, их использование, примеры.
29. Создание и удаление каталога средствами VBA. Пример.
30. Получение информации о каталоге средствами VBA. Пример.
31. Копирование и перемещение файла средствами VBA. Пример.
32. Удаление файла средствами VBA. Пример.
33. Получение информации о файле средствами VBA. Пример.
34. Получение списка всех файлов данного каталога средствами VBA. Пример.
35. Функции и операторы по работе с файлами и каталогами. Пример.
36. Просмотр всех файлов в каталоге. Пример.
37. Просмотр всех файлов и подкаталогов данного каталога. Пример.
38. Создание и удаление каталога средствами VBA. Пример.
39. Получение информации о каталоге средствами VBA. Пример.
40. Групповая работа с файлами и папками
41. Создание приложений MSOffice

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1

**Форма практического задания: лабораторная работа**

Ввести и пошагово выполнить все базовые макросы по темам:

Среда программирования MS Office, ввод-вывод данных

Основы программирования

Выражения, в том числе логические

Ветвления (If Then Else, Select Case)

Циклы (For, While, Do Loop)

Дополнить их комментариями, подготовить отчет со скриншотами.

Отчет прикрепить в СДО.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1

**Форма практического задания: лабораторная работа**

**Задание 1**

В окне Properties найти и изменить такие свойства формы, как имя, заголовок, ширина и высота, цвет. Заметим, что размеры пользовательской формы можно изменить, потянув мышью за белые прямоугольники на макете этой формы.

Запуск формы. Первый способ – кликнуть на зеленый треугольник (так мы запускали и макросы). Второй способ – с помощью метода Show. (Синтаксис: <Объект>.<Метод>). Добавьте программный модуль и введите код ЗапускФормы.

```
Sub ЗапускФормы ()  
    UserForm1.Show  
End Sub
```

Изменить свойства формы (имя, заголовок, ширина и высота, цвет и т.д.) можно, записав в коде оператора вида:

```
<ИмяФормы>.<Свойство> = <НовоеЗначениеСвойства>
```

Добавьте в код ЗапускФормы перед оператором UserForm1.Show оператор MsgBox (UserForm1.Height) и оператор UserForm1.Height = 600. Выполните код пошагово.

### **Задание 2**

Разработайте макрос «ПротоколСобытий», который при наступлении какого-либо события выводит сообщение «Наступило событие <НазваниеСобытия>» и помещает то же самое сообщение в первый столбец первого рабочего листа. Указание. Номер очередной строки – переменную k – следует описать в программный модуль до начала макроса, чтобы она была «видима» из всех кодов (Оператор Public k).

### **Задание 3**

Создать форму. На форме разместить надпись Label1 «Вы хотите получить зачет автоматом?» и две кнопки: кнопку CommandBotton1 с надписью «Да» и кнопку CommandBotton2 с надписью «Нет». Назначить кнопке CommandBotton1 событие MouseMove, по которому координаты кнопки CommandBotton1 меняются случайным образом. Назначить кнопке CommandBotton2 событие Click, по которому надпись Label1 меняет сообщение на «Спасибо за участие в опросе».

### **Задание 4**

По номеру варианта. Разработать проект по сценарию.

1 вариант

На пользовательской форме надпись «Ты сдал все лабораторные?» и кнопки «Да», «Нет», «Не знаю». При нажатии на «Да» появляется «Молодец», при нажатии на «Нет» – «Срочно делай лабы и сдавай!», при нажатии на «Не знаю» – «Нет слов...»

### **Задание 5**

Создать приложение, которое организует ввод целого числа в диапазоне от 1 до 10.

В основном модуле создадим макрос «Проба», в котором поместим оператор UserForm1.Show (Показать форму UserForm1).

Полю для ввода (TextBox1) назначим событие Change (Изменить)

```
Private Sub TextBox1_Change()  
    k = TextBox1.Value  
    UserForm1.Hide  
    Cells(1, 1) = k  
End Sub
```

При наступлении события Change (Изменить), переменной k будет присвоено значение – содержимое поля.

Выполним макрос «Проба» пошагово (обратите внимание – работаем в режиме «три окна»). Как только мы вводим один символ, форма скрывается. Это не всегда удобно, ведь пользователь мог ошибочно нажать на клавиатуре не ту клавишу, а исправить ошибку при этом невозможно.

Удалим обработчик события TextBox1\_Change (Изменение Текстового поля). Назначим теперь командной кнопке с надписью «Ввод завершен» событие Click (Щелчок мыши).

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
    k = TextBox1.Value  
    Cells(1, 1) = k  
    UserForm1.Hide  
End Sub
```

Выполним теперь макрос «Proba» пошагово. Недостаток устранен, но нет гарантии, что пользователь введет именно целое число в диапазоне от 1 до 10. Значит, до оператора UserForm1.Hide необходимо проверить, является ли значение переменной k целым числом в диапазоне от 1 до 10 (продумать и разработать алгоритм проверки самостоятельно) и только в этом случае перейти к оператору UserForm1.Hide. Если же введено нечто другое (текст либо дробное число и/или отрицательное число), необходимо организовать повторный ввод.

Создадим форму UserForm2 (см. рис.)

Если ввод был осуществлен неверно, то необходимо изменить надпись UserForm2.Label1, указав, какая именно ошибка была допущена при вводе и показать форму UserForm2. Командной кнопке с надписью «Повторить ввод» назначить событие Щелчок Мыши, по которому UserForm2. Внесите в проект все необходимые изменения и выполните макрос «Proba» пошагово для окончательной проверки.

#### **Задание 6**

Создать приложение, позволяет выбрать единственный вариант (ответа, действия, алгоритма и т.д.) из нескольких возможных. Для определённости организуем выбор ответа на некий гипотетический вопрос. Варианты ответа «Да», «Нет», «Не знаю».

#### **Задание 7**

Создать приложение, позволяет выбрать нескольких вариантов (ответа, действия, алгоритма и т.д.) из предложенных. Для определённости организуем выбор ответа на вопрос «Вам чего положить – мёда или сгущённого молока» из популярного м/ф. Варианты ответа «Мёд», «Сгущённое молоко», «Хлеб».

#### **Задание 8**

Подготовить (найти в прессе, скачать из интернета) анкету (тест, опрос) с различными вариантами ответов на вопросы, подсчетом баллов и получившимися результатами. Продумать, какие формы и элементы управления можно использовать для создания приложения, которое позволит провести эту анкету (тест, опрос) и выдать получившийся результат.

#### **Задание 9**

Пример использования элемента управления ComboBox. Заполним его списком фамилий, а при выборе фамилии из списка, будем выводить ее в окне сообщения.

Создадим форму frm\_Main, расположим на ней поле со списком, назовем его cbo\_First. Теперь создадим обработчик события Initialize для frm\_Main и добавим туда такой код:

```
cbo_First.AddItem ("Иванов")  
cbo_First.AddItem ("Петров")  
cbo_First.AddItem ("Сидоров")  
cbo_First.AddItem ("Васильев")
```



Создадим обработчик события Change для cbo\_First и добавим в него команду вывода сообщения:

```
MsgBox (cbo_First.Value)
```

Теперь запустим форму. При нажатии на кнопку с треугольником, поле раскрывается, при выборе одной из строк поля, ее значение отображается в окне сообщения.

ListBox – список. Обычно используется для представления списков данных. Работа с ListBox аналогична работе с ComboBox. Ниже вы можете видеть форму с расположенным на ней списком, реализующую ту же функциональность, что и в примере к полю со списком.

CheckBox – флажок С ним вы уже знакомы. Используется для включения и отключения каких-либо опций. Элемент управления представляет собой поле, где можно устанавливать и снимать флажок и надпись, где обычно выводится название и назначение флажка.

Если флажок установлен – его свойство Value (Значение) устанавливается в True (Истина), если не установлен – в False (Ложь). Для того чтобы программно установить или снять флажок, можно воспользоваться его свойством Value, приравняв ему True или False, соответственно.

Еще одно важное свойство флажка – TripleState. Если оно включено – флажок помимо True или False может иметь значение Null, которое можно интерпретировать как "Пустой флажок". Null-флажок нельзя модифицировать – он закрашен серым цветом.

Сами по себе, без использования специальных конструкций языка, флажки приносят мало пользы. Эффективно работать с ними можно, используя операторы принятия решений. С флажком можно сопоставить событие Change (Изменить). Оно выполняется всякий раз при установке или снятии флажка.

### **Задание 10**

Рассмотрим пример работы с флажками. Создадим форму frm\_First и разместим на ней три флажка – chk\_1, chk\_2 и chk\_3. Добавим на форму пару кнопок – cmd\_SetAll с надписью "Установить все флажки" и cmd\_ClearAll с надписью "Снять все флажки". Возможно, вы видели что-то подобное во многих программах – часто пользователю предоставляется возможность не кликать по множеству флажков вручную, устанавливая или снимая их, а сделать эту работу одним нажатием специальной кнопки. Точно так же, можно создать кнопку, которая устанавливает определенный набор флажков из всех, реализуя тем самым какую-нибудь особенную настройку программы.

Добавим обработчик события Click для cmd\_SetAll. Если попытаться выразить обычным языком то, что должно произойти по нажатию этой кнопки, то получится следующее: "Установить все три флажка, то есть, сделать их параметр Value равным True".

```
chk_1.Value = True
```

```
chk_2.Value = True
```

```
chk_3.Value = True
```

OptionButton — радиокнопка. С этим элементом управления вы также уже знакомы. Не удивляйтесь такому названию. Оно отражает особенности этого элемента управления. Радиокнопки обычно используются группами, а в группе может быть выбрана лишь одна кнопка. Это напоминает выбор одной радиостанции с помощью одной из кнопок на радиоприемнике.

Основное свойство радиокнопки – это Value (Значение) – если оно равно False (Ложь) – радиокнопка не выбрана, если True (Истина) — выбрана. Свойство TripleState позволяет

присваивать элементу управления параметр `Null`, который, как в случае с флажками, блокирует элемент.

Все радиокнопки, расположенные на одной форме, автоматически объединяются в одну группу. Поэтому из всех этих кнопок выбрана может быть лишь одна. Как же быть, если на форме надо расположить несколько групп таких кнопок? Ответ на этот вопрос кроется в использовании так называемых фреймов или рамок (элемент управления `Frame`). Радиокнопки, размещенные в пределах рамки, обрабатываются отдельно от кнопок на других рамках или на формах.

`Frame` – рамка. Рамки обычно используют для группировки объектов. Например, на форме может быть расположено несколько групп элементов управления, выполняющих различные функции. Логично будет сгруппировать их с помощью рамок. Для этого нужно создать на форме рамку и перетащить на нее остальные элементы управления. Как правило, рамкам не назначают обработчики событий, используя их как контейнеры для других объектов.

Если вы хотите обратиться к элементу управления, который расположен на рамке, используйте такой же синтаксис, как и для доступа к объекту, расположенному на форме.

### **Задание 11**

Рассмотрим пример совместного использования рамок и радиокнопок. Предположим, нам нужно спроектировать интерфейс для настройки сохранения файлов из программы. В интерфейс должны входить три группы параметров – для выбора формата сохраняемого файла, для управления именованием файла (вручную или автоматически), и местом сохранения (так же вручную или автоматически).

Создадим форму `frm_First` и добавим на нее две рамки – `fra_First` и `fra_Second`. Добавим две радиокнопки на форму (назовем их `opt_1` и `opt_2`). Так же добавим по две радиокнопки в каждую из рамок. В рамку `fra_First` добавим кнопки `opt_3` и `opt_4`, а в `fra_Second` – `opt_5` и `opt_6`. Установим параметр `TriState` равным `True` для всех радиокнопок. Подпишем радиокнопки и рамки так, как указано в таблице:

Добавим на форму кнопку, назовем ее `cmd_SetAuto` и подпишем: "Автоматически", добавим еще одну кнопку – `cmd_SetManual` и подпишем ее "Вручную". Теперь создадим обработчики событий `Click` для кнопок.

Кнопка `cmd_SetAuto` устанавливает радиокнопки с надписью "Автоматически"

```
opt_3.Value = True
```

```
opt_5.Value = True
```

Кнопка `cmd_SetManual` устанавливает радиокнопки с надписью "Вручную"

```
opt_4.Value = True
```

```
opt_6.Value = True
```

На рисунке показана форма этого примера. Поэкспериментируйте с ней – убедитесь, что группы радиокнопок, расположенных в различных рамках, действуют независимо друг от друга.

`ToggleButton` – выключатель. Это кнопка, которая может существовать в двух состояниях – включенном и выключенном. По действию она напоминает флажок, и обычно используется точно так же.

Если кнопка находится во включенном состоянии – это может означать включение какой-либо опции, если в выключенном – выключении. Основное свойство такой кнопки – `Value` (Значение). Оно установлено в `False` (Ложь), когда кнопка находится в обычном состоянии, и в `True` (Истина), когда кнопка нажата. При изменении состояния кнопки

генерируется событие Change (Изменение) – его можно использовать для проверки установленного значения и проведения каких-либо действий.

ScrollBar — полоса прокрутки. Используется для плавного изменения каких-либо значений. Например, это может быть выбор параметра из диапазона значений. При настройке этого элемента управления следует учесть, что для его нормальной работы надо установить следующие свойства:

Max (Максимум) – максимальное значение полосы.

Min (Минимум) – минимальное значение полосы

SmallChange (Маленькое изменение) – шаг, с которым изменяется значение полосы при прокрутке с помощью кнопок.

LargeChange (Большое изменение) – шаг, с которым меняется значение при перетаскивании бегунка полосы с помощью мыши.

Узнать текущее значение полосы можно, воспользовавшись ее свойством Value (Значение).

При изменении значения полосы прокрутки генерируется событие Change (Изменение). Оно происходит после каждого изменения значения полосы. Если вы перетаскиваете бегунок с помощью мыши, новое значение полосы прокрутки будет сгенерировано лишь тогда, когда вы отпустите кнопку мыши. Для того чтобы непрерывно изменять значение полосы вслед за перетаскиванием бегунка вручную, воспользуйтесь обработчиком события Scroll (Прокрутка). Расположение кнопок (горизонтальное или вертикальное) выбирается автоматически в зависимости от ширины и высоты полосы прокрутки.

### **Задание 12**

Рассмотрим пример, иллюстрирующий возможности элемента управления ScrollBar и разницу между событиями Change и Scroll. Создадим форму, добавим на нее полосу прокрутки с именем scr\_First, оставим ее параметры равными по умолчанию, и две надписи – lbl\_Change и lbl\_Scroll. Они будут содержать информацию о значении полосы прокрутки, но lbl\_Change будет обновляться по событию полосы прокрутки Change, а lbl\_Scroll – по событию Scroll.

```
lbl_Change.Caption = scr_First.Value
```

```
lbl_Scroll.Caption = scr_First.Value
```

До тех пор, пока мы не отпустили левую кнопку мыши, при каждом перемещении бегунка вручную будет генерироваться событие Scroll – значение в надписи lbl\_Scroll будет меняться при перемещении бегунка. А вот значение в поле lbl\_Change, которое обновляется по событию Change, изменится лишь тогда, когда мы отпустим кнопку мыши. В то же время, изменяя значение полосы прокрутки с помощью кнопок прокрутки, мы можем наблюдать лишь изменения поля lbl\_Change так как нажатия на эти кнопки генерируют событие Change. А вот поле lbl\_Scroll при использовании кнопок обновляться не будет – событие Scroll не генерируется.

SpinButton – счетчик. Этот элемент управления напоминает полосу прокрутки без центрального бегунка. Он служит для выбора значений из небольшого диапазона. Работа с ним аналогична работе с полосой прокрутки. Главное отличие – отсутствие у счетчика события Scroll (Прокрутка) и свойства LargeChange (Большое изменение).

Как и в случае с полосой прокрутки, расположение кнопок на элементе управления выбирается автоматически в зависимости от ширины и высоты.

Выполнить задания 1-12, подготовить отчет со скриншотами.

Задания 1-12 сдать преподавателю лично, отчет прикрепить в СДО.

## **Раздел 1.2. Модели облачных сервисов и способы развертывания облачных платформ. Возможные варианты реализации вычислений в облаке.**

**Цель:** овладение облачных сервисов и способы развертывания облачных платформ.  
Возможные варианты реализации вычислений в облаке.

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Среда программирования, ввод-вывод данных  
Основы программирования  
Выражения, в том числе логические  
Ветвления (If Then Else, Select Case)  
Циклы (For, While, Do Loop)  
Массивы одномерные, двумерные, статические, динамические  
Строки, времена, даты  
Пользовательские процедуры и функции, в том числе рекурсивные  
Работа с текстовыми файлами  
Пользовательские формы и управляющие элементы  
Макрорекордер – наш универсальный помощник  
Объектная модель MS Word  
Использование шаблонов и закладок  
Объектная модель MS Excel  
Защита книги, листа, ячейки  
Работа с документами и книгами  
Обработка событий  
Групповая работа с файлами и папками  
Создание приложений MSOffice  
Анкета  
Тест  
Мастер билетов и т.д.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2**

### **Форма практического задания: лабораторная работа**

Выполнить общие и индивидуальные задания, подготовить отчет со скриншотами.

Задания сдать преподавателю лично, отчет прикрепить в СДО.

Задания общие (без вариантов)

1. Рассмотреть все примеры (ввести код, выполнить пошагово, проанализировать) – базовые алгоритмы. Полученный файл с протестированными макросами рекомендуется сохранить до окончания сессии.

2. Разработать и протестировать макрос, который выполняет следующие действия. Добавить новый документ, напечатать в нем первый абзац – свои ФИО, второй абзац – число, месяц, год рождения, третий абзац – любую фразу на свой выбор. Документ сохранить в своей папке и закрыть. Примечание: если не получилось – выполни заново пошагово все макросы.

Задания индивидуальные (по вариантам)

1 вариант

1. Разработать проект, который каждые полторы минуты меняет раскладку клавиатуры (с русской на английскую и с английской на русскую).

2. Добавить в проект пользовательскую форму, разместить на ней две кнопки с надписями «Русский» и «Английский». Раскладку клавиатуры менять по нажатию на соответствующую кнопку.

### **Раздел 1.3. Перспективы реализации высокопроизводительных вычислений на основе использования облачных технологий.**

**Цель:** овладение реализации высокопроизводительных вычислений на основе использования облачных технологий

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

Среда программирования, ввод-вывод данных

Основы программирования

Выражения, в том числе логические

Ветвления (If Then Else, Select Case)

Циклы (For, While, Do Loop)

Массивы одномерные, двумерные, статические, динамические

Строки, времена, даты

Пользовательские процедуры и функции, в том числе рекурсивные

Работа с текстовыми файлами

Пользовательские формы и управляющие элементы

Макрорекордер – наш универсальный помощник

Объектная модель MS Word

Использование шаблонов и закладок

Объектная модель MS Excel

Защита книги, листа, ячейки

Работа с документами и книгами

Обработка событий

Групповая работа с файлами и папками

Создание приложений MSOffice

Анкета

Тест

Мастер билетов и т.д.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.3**

#### **Форма практического задания: лабораторная работа**

Выполнить индивидуальные задания, подготовить отчет со скриншотами.

Задания сдать преподавателю лично, отчет прикрепить в СДО.

Разработать макрос, преобразующий активный рабочий лист к виду (по номеру варианта).

Порядок выполнения работы:

1. Выделить необходимые для создания макроса операторы: заливка ячейки, изменение шрифта (цвет, выравнивание и т.п.), изменение размеров ячеек, копирование и др.

2. С помощью макрорекордера записать несколько макросов по изменению ячейки (шрифта, цвет, выравнивание и т.п.), шрифта (цвет, выравнивание и т.п.), размеров ячеек и др.

3. Разработать свой макрос (согласно варианту), используя операторы из записанных макросов.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.3**

#### **Форма рубежного контроля: лабораторная работа**

Ввести и пошагово выполнить все приведенные выше макросы по темам:

Массивы одномерные, двумерные, статические, динамические

Пользовательские процедуры и функции, в том числе рекурсивные

Строки, времена, даты

Дополнить их комментариями, подготовить отчет со скриншотами.

Отчет прикрепить в СДО.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.3**

#### **Форма рубежного контроля: лабораторная работа**

Создать приложение, которое организует проведение теста/опроса с выбором вариантов ответа (да/нет, да/нет/не знаю, всегда/никогда/иногда, часто/редко и т.п.), подсчитывает сумму баллов и выдает итог проведенного теста/опроса в соответствии с набранными баллами.

Подготовить отчет со скриншотами

Приложение сдать преподавателю лично, отчет прикрепить в СДО.

Порядок выполнения. Создадим новую книгу, сохранить ее с поддержкой макросов.

Вопросы теста/опроса разместить в первом столбце первого рабочего листа, во втором, третьем и т.д. столбцах – количество баллов, начисляемых за каждый из возможных вариантов ответа.

Подготовить необходимые для проведения теста/опроса формы.

Первая форма – для знакомства и инструкции, с надписью (вопрос о имени, инструкция), текстовым полем (для ввода имени), командной кнопкой (для продолжения).

Вторая форма – для коррекции ошибки ввода, с надписью (про ошибку и просьбой повторить ввод), командной кнопкой (для продолжения).

Третья форма – для вывода вопроса с вариантами ответов, с надписью (для формулировки вопроса), радиокнопками (с вариантами ответов), командной кнопкой (для перехода к новому вопросу).

Четвертая форма – для вывода результатов теста/опроса, с надписью (формулировка результата), командной кнопкой (для завершения). В принципе, можно использовать уже имеющуюся вторую форму.

В модуле создаем код. Описываем глобальные переменные  $k$  – номер вопроса и  $S$  – сумма баллов (разумеется, можно использовать другие имена переменных). В самом коде выделяем три этапа. Первый этап – знакомство и инструкция. Готовим к показу первую форму – задаем текст надписи, показываем форму. Второй этап – собственно вопросы. Организуем цикл `for` по переменной  $k$ . В цикле готовим третью форму – надписи присваиваем текст очередного вопроса (номер строки, где размещен вопрос, совпадает с его номером), всем радиокнопкам присваиваем значение «Ложь». Не забываем и о коррекции

ошибок ввода – если опрашиваемый не выбрал ни один ответ, но нажал кнопку для перехода к новому вопросу, то следует показать ему вторую форму, предварительно объяснив в тексте надписи, что один вариант ответа необходимо все же выбрать. Впрочем, эту коррекцию надо программировать в обработчике события щелчок мыши по командной кнопке для перехода к следующему вопросу, если кто внимательно читал предыдущий текст. Третий этап – подведения итогов теста/опроса. В зависимости от суммы набранных баллов вывести на четвертой форме итог и проститься по имени.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.3**

#### **Форма рубежного контроля: лабораторная работа**

Выполнить общие и индивидуальные задания, подготовить отчет со скриншотами.

Задания сдать преподавателю лично, отчет прикрепить в СДО.

Задания индивидуальные (по вариантам)

1 вариант

Создать файл «Протокол.txt». При работе с приложением Word в нем должны фиксироваться дата и время запуска MicrosoftWord, дата и время создания каждого нового документа.

2 вариант

Создать файл «Протокол.txt». При работе с приложением Word в нем должны фиксироваться дата и время создания каждого нового документа, дата и время запуска MicrosoftWord.

#### **Раздел 1.4. Координация деятельности по созданию, использованию и развитию высокопроизводительных вычислительных, телекоммуникационных и информационных ресурсов.**

**Цель:** овладение координацией деятельности по созданию, использованию и развитию высокопроизводительных вычислительных, телекоммуникационных и информационных ресурсов

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

Среда программирования, ввод-вывод данных

Основы программирования

Выражения, в том числе логические

Ветвления (If Then Else, Select Case)

Циклы (For, While, Do Loop)

Массивы одномерные, двумерные, статические, динамические

Строки, времена, даты

Пользовательские процедуры и функции, в том числе рекурсивные

Работа с текстовыми файлами

Пользовательские формы и управляющие элементы

Макрорекордер – наш универсальный помощник

Объектная модель MS Word

Использование шаблонов и закладок

Объектная модель MS Excel

Защита книги, листа, ячейки

Работа с документами и книгами

Обработка событий

Групповая работа с файлами и папками

Создание приложений MSOffice

Анкета

Тест

Мастер билетов и т.д.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.4

### **Форма рубежного контроля: лабораторная работа**

Выполнить общие и индивидуальные задания, подготовить отчет со скриншотами.

Задания сдать преподавателю лично (тестирование будет проводиться на диске public), отчет прикрепить в СДО.

Задания общие (без вариантов)

Важно: для удобства работы на экране должны быть одновременно видны текст документа, к которому в данный момент обращается макрос, и окно редактора кода.

1. Ввести данные макросы, выполнить их пошагово, добавить комментарии. На их основе разработать следующие приложения:

2. Создать список всех папок и файлов заданной директории в документе Word и одновременно в рабочей книге Excel.

3. Удалить все файлы, в имени которых есть заданная группа символов, из заданной директории. (Например, удалить все файлы студента Иванова: «Лаба 1 Иванов.docm», «Конспект Иванов.docx», «Расписание Иванов.xlsx» и т.п.).

4. Вывести все файлы заданной директории формата .docx с подробным перечнем их свойств и характеристик (размер, дата создания, дата изменения и т.п.).

5. Разработать и протестировать макрос, который копирует все текстовые файлы (с расширением «.txt») из заданной папки в создаваемую программно папку.

6. Разработать и протестировать макрос, который находит и удаляет все файлы с именем «Для удаления.\*» в заданной папке.

7. Разработать и протестировать макрос, который создает файл «Список.txt» и записывает в него имена всех файлов заданной папки

8. Разработать и протестировать макрос, который создает папку «Архив» и перемещает в нее все файлы из заданной папки, созданные до 01.10.2016, если они есть.

9. Разработать и протестировать макрос, который создает папку «Склад» и перемещает в нее все файлы из заданной папки, размер которых превышает 100 КБайт, если они есть.

10. Изучить базовый алгоритм перебора всех папок данной директории независимо от глубины вложения, выполняя его пошагово, добавить подробные комментарии.

Задания индивидуальные (по вариантам)

1 вариант

Разработать приложение для копирования всех файлов, созданных после 01.10.2019, в отдельную, вновь созданную папку.

2 вариант

Разработать приложение для копирования всех Word-файлов, в отдельную, вновь созданную папку.

## **Раздел 1.5 Использование многопроцессорных систем для решения «вычислительных» и «невычислительных» задач.**

**Цель:** овладение технологиями на основе платформы 1С с использованием многопроцессорных систем для решения «вычислительных» и «невычислительных» задач.

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Знакомство с платформой 8.3



Общие положения  
Создание новой информационной базы  
Константы  
Справочники  
Общее описание и назначение  
Иерархия  
Предопределенные элементы  
Реквизиты справочника  
Табличная часть  
Подчинение  
Форма. Форма списка, форма элемента  
Перечисление  
Элементы управления формы  
Поле  
Команда  
Группа  
Таблица  
Обработчик события  
Документ  
Реквизиты шапки  
Формы документа  
Реквизиты табличной части  
Печать документа. Конструктор печати  
Функциональные опции  
Подсистемы и интерфейс  
Регистр сведений  
Запрос  
Отчет. Компоновка данных

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.5**

#### **Форма практического задания: лабораторная работа**

Тема: начинаем программировать: подсистемы, справочники, регистры, документы, отчеты

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.5**

#### **Форма практического задания: лабораторная работа**

Тема: улучшаем интерфейс: «облагораживаем» подсистемы, меняем состав подсистем, рабочий стол, командный интерфейс основного раздела, управляемые формы

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.5**

#### **Форма практического задания: лабораторная работа**

Тема: улучшаем интерфейс: стандартные и обычные реквизиты, представления объектов, быстрый выбор значений, настройка отчетов, варианты отчетов

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.5**

#### **Форма рубежного контроля: тестирование**

Пример вопроса:

Главный инструмент разработчика информационной системы на базе 1С

- 1) Платформа
- 2) Прикладное решение

### 3) Конфигуратор

#### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.5

##### Форма рубежного контроля: тестирование

Пример вопроса:

Объект конфигурации, являющийся прикладным и предназначенный для описания структуры хранения данных в разрезе нескольких измерений

- 1) Регистр сведений
- 2) Регистр накоплений
- 3) Макет
- 4) Отчет

#### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.5

##### Форма рубежного контроля: тестирование

Пример вопроса:

Изменение состояния регистра накопления происходит, как правило, при проведении документа и заключается в..

- 1) добавлении в него нескольких записей
- 2) сохранении дополнительной информации, описывающей каждое движение
- 3) сохранении ссылки на регистратор

## РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является экзамены, который проводится в устной форме.

### 4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-1		УК-1.1 Знать: разработка баз данных	Этап формирования знаний
		УК-1.2 Уметь: использовать программное обеспечение для разработки базы данных, в т.ч. технической документации	Этап формирования умений

		УК- 1.3 Владеть: Владеет навыками профессиональной деятельности работе с базами данных	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-5.1 Знает: теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	Этап формирования знаний
		ПК -5.2 Уметь: подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности изделий	Этап формирования умений
		ПК - 5.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта

#### 4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-1 ПК-5	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов.  Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок:

			<p>( 9-10] баллов;  2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения:  [8-9) баллов;  3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала:  (6-8) баллов;  4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки:  [0-6] баллов.</p>
ПК-1 ПК-5	Этап формирования умений	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией:  ( 9-10] баллов;  2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании:  [8-9) баллов;  3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению:  (6-8) баллов;  4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено</p>
ПК-1 ПК-5	Этап формирования навыков и получения опыта.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение</p>	<p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению:  (6-8) баллов;  4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено</p>

		<p>навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.</p>
--	--	---	---

#### **4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **Теоретический блок вопросов:**

1. Среда программирования, ввод-вывод данных
2. Основы программирования
3. Работа с коллекцией Bookmarks. Использование шаблонов. Пример.
4. Одновременная работа с Word и Excel. Инициализация и установка ссылки на объект. Пример.
5. Объекты коллекции Word: Documents, Document, Bookmarks, Paragraphs, Sentences, Words, Characters, Selection, Range, ActiveDocument, ThisDocument
6. Инициализация и установка ссылки на объект
7. Свойства методов объектов Word: Count, Item, Add, Open, Close, Save, SaveAs, Activate, FullName, Name, Select
8. Открытие текстовый файл для создания и записи в него новой информации, для добавления информации, для считывания уже имеющейся информации, закрытие файла
9. Содержимое текстового файла. Считывание информации из файла – построчно, посимвольно
10. Функции работы с текстовыми файлами: количество символов в файле, конец файла
11. Пользовательские формы и элементы управления
12. Label (Надпись)
13. CommandButton (Кнопка)
14. TextBox (Поле для ввода)
15. OptionButton (Радиокнопка) (RadioButton) Радиокнопка
16. CheckBox (Флажок)
17. ComboBox (Поле со списком)
18. ListBox (Список)
19. Frame (Рамка)
20. ToggleButton (Выключатель)
21. ScrollBar (Полоса прокрутки)
22. Image (Изображение)
23. MultiPage (Набор страниц)
24. Объект FileSystemObject, его использование, пример.
25. Функция CreateObject ее использование, пример.
26. Метод DriveExists объекта FileSystemObject его использование, пример.

27. Объект Drive, его свойства, примеры использования. Пример.
28. Методы FolderExists и FileExists объекта FileSystemObject, их использование, примеры.
29. Создание и удаление каталога средствами VBA. Пример.
30. Получение информации о каталоге средствами VBA. Пример.
31. Копирование и перемещение файла средствами VBA. Пример.
32. Удаление файла средствами VBA. Пример.
33. Получение информации о файле средствами VBA. Пример.
34. Получение списка всех файлов данного каталога средствами VBA. Пример.
35. Функции и операторы по работе с файлами и каталогами. Пример.
36. Просмотр всех файлов в каталоге. Пример.
37. Просмотр всех файлов и подкаталогов данного каталога. Пример.
38. Создание и удаление каталога средствами VBA. Пример.
39. Получение информации о каталоге средствами VBA. Пример.
40. Групповая работа с файлами и папками
41. Создание приложений MSOffice

#### **Аналитическое задание:**

1. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать новую рабочую книгу, в ячейки первого рабочего листа поместить имена всех открытых документов Word
2. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон поздравления со сдачей (либо провалом) зачета, с его помощью создать поздравления на каждого студента своей группы. Информацию (фамилия студента, зачтено/не зачтено) брать из рабочей книги Excel
3. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать новый документ Word, в него поместить имена всех открытых рабочих книг Excel
4. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон поздравления со сдачей (либо провалом) зачета, с его помощью создать поздравления на каждого студента своей группы. Информацию (фамилия студента, зачтено/не зачтено) брать из документа Word
5. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать новую рабочую книгу, в ячейки первого рабочего листа поместить количество абзацев и символов открытого документа Word.
6. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон поздравления с окончанием сессии. С его помощью создать поздравления на каждого студента своей группы. Информацию (фамилия и имя студента) брать из рабочей книги Excel
7. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать новый документ Word, в него поместить количество рабочих листов уже открытой рабочей книги Excel
8. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон поздравления с окончанием сессии. С его помощью создать поздравления на каждого студента своей группы. Информацию (фамилия и имя студента) брать из документа Word

9. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать и сохранить три новых документа Word и новую рабочую книгу, в ячейки первого рабочего листа поместить полные имена созданных документов.
10. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон резюме для трудоустройства студентов своей группы. С его помощью создать резюме на каждого студента своей группы. Информацию (ФИО, предполагаемая зарплата) брать из рабочей книги Excel
11. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать и сохранить три новых рабочих книги и новый документ Word, в него поместить полные имена созданных рабочих книг
12. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон резюме для трудоустройства студентов своей группы. С его помощью создать резюме на каждого студента своей группы. Информацию (ФИО, предполагаемая должность) брать из документа Word
13. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать новую рабочую книгу, в ячейки первого рабочего листа поместить три первых абзаца открытого документа Word.
14. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон поздравления с днем рождения. С его помощью создать поздравления на каждого студента своей группы. Информацию (Имя, дата рождения) брать из рабочей книги Excel
15. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать новый документ Word, в три первых его абзаца поместить текст из первых трех ячеек первого столбца рабочей книги Excel
16. Разработать макрос для выполнения следующих действий. Создать шаблон поздравления с днем рождения. С его помощью создать поздравления на каждого студента своей группы. Информацию (Имя, дата рождения) брать из документа Word
17. Создать проект, который позволил бы добавлять рабочую книгу. Использовать пользовательскую форму и
18. Создать проект, который позволил бы сохранять рабочую книгу под заданным именем в указанной папке. Использовать пользовательскую форму и
19. Создать проект, который позволил бы добавлять рабочий лист в рабочую книгу. Использовать пользовательскую форму и
20. Создать проект, который позволил бы открывать рабочую книгу с заданным именем, которая находится в указанной папке.

### **Теоретический блок вопросов на основе платформы 1С:**

1. Знакомство с платформой 8.3
2. Общие положения
3. Создание новой информационной базы
4. Константы
5. Справочники
6. Общее описание и назначение
7. Иерархия
8. Предопределенные элементы
9. Реквизиты справочника

10. Табличная часть
11. Подчинение
12. Форма. Форма списка, форма элемента
13. Перечисление
14. Элементы управления формы
15. Поле
16. Команда
17. Группа
18. Таблица
19. Обработчик события
20. Документ
21. Реквизиты шапки
22. Формы документа
23. Реквизиты табличной части
24. Печать документа. Конструктор печати
25. Функциональные опции
26. Подсистемы и интерфейс
27. Регистр сведений
28. Запрос
29. Отчет. Компоновка данных

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ Магистратуры/магистратуры/специалитета в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам Магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **5.1.1. Основная литература**



1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491215> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490423> (дата обращения: 10.04.2022).
3. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489754> (дата обращения: 10.04.2022).
4. Никитин, А. А. Математический анализ. Сборник задач : учебное пособие для вузов / А. А. Никитин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8585-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489227> (дата обращения: 10.04.2022).
5. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02148-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491315> (дата обращения: 10.04.2022).
6. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02150-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491316> (дата обращения: 10.04.2022).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490870> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492984> (дата обращения: 10.04.2022).
3. Нагаева, И. А. Программирование: Delphi : учебное пособие для вузов / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

07098-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493669> (дата обращения: 10.04.2022).

4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс С#: учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469616> (дата обращения: 10.05.2022).

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

*При необходимости удалить ресурсы, не используемые при освоении 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.	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>
3.	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	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

		публикаций и патентов	
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 учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «*Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой учебной дисциплины, 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.

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 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.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

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

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

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа к Интернет;
3. Проектор.
- 4.

#### **5.4.2. Программное обеспечение**

1. MicrosoftOffice (Word, Excel)
2. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
3. Acrobat Reader DC
4. Операционная система Windows 7
5. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level

6. Справочно-правовая система Консультант+
7. Acrobat Reader DC
8. 7-Zip
9. SKYDNS
10. 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.	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>
3.	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>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических	<a href="https://dlib.eastview.co">https://dlib.eastview.co</a>

		изданий	m
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 учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины *«Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы»* в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 *«Информатика и вычислительная техника»* 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).

**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 учебной дисциплины *«Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы»* применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины *«Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы»* 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 учебной дисциплины *«Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы»* предусмотрено применением электронного обучения.

Учебные часы дисциплины *«Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы»* 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.).

Методика применения дистанционных образовательных технологий при реализации учебной дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы» представлена в приложениях основной профессиональной образовательной программы «Теоретическая информатика» по направлению подготовки магистратуры 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (Магистратура).

В рамках учебной дисциплины «Высокопроизводительные вычисления и облачные сервисы» предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	01.09.2022
2.			





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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета  
информационных технологий

/Крапивка С.В./

06 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Наименование образовательной программы

**Теоретическая информатика**

Направленность программы

**Теоретическая информатика**

Направление подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень образования

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

Наименование квалификации

**МАГИСТР**

форма обучения

**Очная, заочная**

**Москва 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Администрирование прикладного программного обеспечения» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *магистратуры* по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918(редакция от 08.02.2021), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Рабочая программа учебной дисциплины разработана рабочей группой в составе: кандидат экономических наук, Dr.Sc.(Tech)

Руководитель основной профессиональной образовательной программы кандидат экономических наук, Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании Ученом совете факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года. Декан факультета, канд. пед. наук, доцент

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент» Исполнительный директор, к.ф.-м.н.



Г.Б. Меньков

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент факультета информационных технологий

В.Л. Симонов

Согласовано Научная библиотека, директор

И.Г. Маляр

# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры .....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	4
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	9
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	10
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	12
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	12
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	13
РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	21
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	21
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	21
4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	23
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	26
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	28
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	29
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины ...	29
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	29
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	31
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	33
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	34
5.6 Образовательные технологии .....	35
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	36

# РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных технологиях с последующим применением их в профессиональной сфере в производственно-технологический, педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры

Учебная дисциплина «Администрирование прикладного программного обеспечения» реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» очной и заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «Администрирование прикладного программного обеспечения» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала бакалавриата «направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратура)».

Изучение учебной дисциплины «Администрирование прикладного программного обеспечения» является базовым для последующего освоения программного материала производственных (технологических) практик и работы над магистерской диссертацией.

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

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа Магистратуры по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» (магистр).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты: ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7.

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-----------------------	-----------------	--------------------------	--	---------------------

<p>Профессиональная</p> <p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3</p>	<p>Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p>	<p><b>ПК-3.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-3.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-3.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-3.1 Знать: теоретические основы и технологии администрирования систем управления базами данных и системного программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p> <p>ПК -3.2 Уметь: подготавливать проводить проектные и научно-исследовательские работы по управлению управления базами данных и системного программного обеспечения информационно-коммуникационной системы</p> <p><b>Владеть:</b> ПК - 3.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
--	-------------	---	--	--

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<p>Профессиональная</p> <p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	ПК-4	<p>Управление развитием информационно-коммуникационной системы организации</p>	<p><b>ПК-3.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-3.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-3.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и</p>	<p>ПК-4.1 Знать: теоретические основы и технологии управления развитием информационно-коммуникационной системы организации</p> <p>ПК -4.2 Умеет: разрабатывать алгоритмы внедрения информационно-коммуникационной системы организации, проводить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ</p> <p>ПК - 4.3 Владеть: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-</p>

			способы устранения выявленных ошибок	исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
--	--	--	--------------------------------------	---

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
<p>Профессиональная</p> <p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	<p><b>ПК-5.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-5.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-5.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов</p>	<p>ПК-5.1 Знает: теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-5.2 Умеет: подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности изделий</p> <p>ПК-5.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных</p>

			практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок	функций
<p>Профессиональная</p> <p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	ПК-7	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	<p>ПК-7.ИД-1. Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p>ПК-7.ИД-2. Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p>ПК-7.ИД-3. Применяет методы анализа результатов практической деятельности</p>	<p>ПК-7.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов</p> <p>ПК -7.2 Уметь: разрабатывать системное интерфейсы, в т.ч. интуитивные понятные</p> <p>ПК - 7.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной</p>



			в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок	деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
--	--	--	---	---

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		2				
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>	<b>36</b>				
Учебные занятия лекционного типа	8	8				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12	12				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	16	16				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>	<b>27</b>				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>				
Форма промежуточной аттестации		зачет				
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>				

### заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Курс 1	Курс 2	Курс 3
--------------------	-------	--------	--------	--------

	<b>часов</b>	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>16</b>		<b>16</b>			
Учебные занятия лекционного типа	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	8		8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>		<b>52</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>			
Форма промежуточной аттестации			зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>		<b>72</b>			

## 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Иная контактная работа <i>из них: в форме практической подготовки</i>		
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>										

Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8	
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	

*заочная форма обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов													
	Всего	Самостоятельная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками										
				Всего	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Иная контактная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	
<b>Модуль 1 (Курс 1 Сессия Сессия 3-4)</b>														
Раздел 1.1	34	26		8		2					2		4	
Раздел 1.2	34	26		8		2					2		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>													

Общий объем, часов	72	52		16		4				4		8	
Форма промежуточной аттестации	зачет												
Общий объем, часов	72	52		16		4				4		8	

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

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

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	

заочная форма обучения

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 3-4)</b>							
Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	

### 3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине

#### **МОДУЛЬ 1. Раздел 1.1 Разработка и эксплуатация баз данных. Прикладное программное обеспечение.**

*Цель: овладение методами эксплуатации баз данных. Применение прикладного программного обеспечения.*

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

Выполнение заданий. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы

1. Установка прикладного программного обеспечения
2. Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения
3. Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы

4. Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения
5. Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения
6. Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением
7. Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения
8. Семиуровневая модель OSI
9. Обзор бесплатных браузеров интернета
10. Сетевые протоколы
11. Технологии разработки баз данных
12. Методы организации целостности данных;
13. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
14. Модели и структуры информационных систем;
15. Основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;
16. Информационные ресурсы компьютерных сетей;
17. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;
18. Выбор управляющего сервера.

Подготовка презентаций по темам:

1. Виды кабелей
2. Аппаратные компоненты сети
3. Монтаж сети с использованием витой пары
4. Службы сети интернет
5. Тестирование сети Интернет
6. Диагностика ТСП
7. Способы подключения к сети Интернет

**вопросы для самоподготовки:**

1. Основные понятия и определения БД.
2. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
3. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
4. Атрибуты и ключи. Типы отношений. Нормализация отношений. Реляционная алгебра.
5. Понятие объекта баз данных. Назначение объектов баз данных.
6. Способы создания объектов в СУБД.
7. Установка отношений. Формирование и настройка схемы базы данных.
8. Структуры данных СУБД
9. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
10. Примеры организации баз данных.
11. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД.
12. Принципы и методы манипулирования данными
13. Навигация по набору данных. Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных.
14. Построение запросов к СУБД.
15. Разработка и создание объектов баз данных (таблиц).
16. Создание различных видов форм в СУБД Access.



	B) EXTRACT FirstName FROM Persons
8	КОМАНДА SQL ДЛЯ ВЫБОРКИ ВСЕХ ПОЛЕЙ ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS"? A) SELECT * FROM Persons Б) SELECT Persons B) SELECT *.Persons
9	КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦЕ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" РАВНО "PETER"? A) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName<>'Peter' Б) SELECT [all] FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'Peter' B) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter'
10	КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦЕ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" НАЧИНАЕТСЯ С БУКВЫ "A"? A) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='a' Б) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE '%a' B) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a%' Г) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='%a%'
11	ОПЕРАТОР OR СРАБАТЫВАЕТ, КОГДА ХОТЯ ОДНО УСЛОВИЕ ИСТИННО AND КОГДА ВСЕ УСЛОВИЯ ИСТИНЫ A) Ложь      Б) Истина
12	КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦЕ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" РАВНО "PETER" И "LASTNAME" РАВНО "JACKSON"? A) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName<>'Peter' AND LastName<>'Jackson' Б) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter' AND LastName='Jackson' B) SELECT FirstName='Peter', LastName='Jackson' FROM Persons
13	КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦЕ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "LASTNAME" В АЛФАВИТНОМ ПОРЯДКЕ НАХОДИТСЯ МЕЖДУ ЗНАЧЕНИЯМИ "HANSEN" И "PETTERSEN"? A) SELECT * FROM Persons WHERE LastName>'Hansen' AND LastName<'Pettersen' Б) SELECT LastName>'Hansen' AND LastName<'Pettersen' FROM Persons B) SELECT * FROM Persons WHERE LastName BETWEEN 'Hansen' AND 'Pettersen'
14	КАКОЕ SQL ВЫРАЖЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ? A) SELECT DISTINCT Б) SELECT UNIQUE B) SELECT DIFFERENT
15	SQL КОМАНДА ДЛЯ УПОРЯДОЧИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ? A) ORDER      Б) SORT      B) SORT BY      Г) ORDER BY
16	КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦЕ "PERSONS", УПОРЯДОЧЕННЫХ ПО ПОлю "FIRSTNAME" В ОБРАТНОМ ПОРЯДКЕ? A) SELECT * FROM Persons ORDER FirstName DESC Б) SELECT * FROM Persons SORT BY 'FirstName' DESC B) SELECT * FROM Persons SORT 'FirstName' DESC Г) SELECT * FROM Persons ORDER BY FirstName DESC
17	ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ SQL ЗАПРОС ДЛЯ ВСТАВКИ НОВОЙ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦУ "PERSONS". A) INSERT VALUES ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons Б) INSERT ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons



	B) INSERT INTO Persons VALUES ('Jimmy', 'Jackson')										
18	<p>ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ SQL ЗАПРОС ДЛЯ ВСТАВКИ НОВОЙ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦУ "PERSONS", ПРИ ЭМ ПОЛЕ "LASTNAME" ВСТАВИТЬ ЗНАЧЕНИЕ "OLSEN".</p> <p>A) INSERT ('Olsen') INTO Persons (LastName)          Б) INSERT INTO Persons ('Olsen') INTO LastName          В) INSERT INTO Persons (LastName) VALUES ('Olsen')</p>										
19	<p>КАК ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ "HANSEN" НА "NILSEN" В КОЛОНКЕ "LASTNAME", ТАБЛИЦЫ PERSONS?</p> <p>A) UPDATE Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'          Б) MODIFY Persons SET LastName='Hansen' INTO LastName='Nilsen'          В) MODIFY Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'          Г) UPDATE Persons SET LastName='Hansen' INTO LastName='Nilsen'</p>										
20	<p>КАК УДАЛИТЬ ЗАПИСИ, ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" РАВНО "PETER"?</p> <p>A) DELETE FROM Persons WHERE FirstName = 'Peter'          Б) DELETE ROW FirstName='Peter' FROM Persons          В) DELETE FirstName='Peter' FROM Persons</p>										
21	<p>КАК ВЫВЕСТИ КОЛИЧЕСТВО ЗАПИСЕЙ, ХРАНЯЩИХСЯ В ТАБЛИЦЕ "PERSONS"?</p> <p>A) SELECT COLUMNS() FROM Persons          Б) SELECT COLUMNS(*) FROM Persons          В) SELECT COUNT(*) FROM Persons          Г) SELECT COUNT() FROM Persons</p>										
22	<p>ЛОГИЧЕСКИ ЗАВЕРШЕННЫЙ ФРАГМЕНТ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ (одна или более SQL-команд, завершённых фиксацией или откатом).</p> <p>A). Буфер      Б). Транзакция      В). Триггер      Г). Индекс</p>										
23	<p>МЕХАНИЗМ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ СОЗДАВАТЬ ПРОЦЕДУРЫ, КОТОРЫЕ БУДУТ АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАПУСКАТЬСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНД INSERT, UPDATE, DELETE.</p> <p>A). Транзакция      Б). Запрос      В). Печать      Г). Триггер</p>										
	<i>Установить соответствие</i>										
24	<p>СООТНОШЕНИЕ НАЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕКТОВ СУБД ACCESS <input type="checkbox"/></p> <p>1. Таблицы <input type="checkbox"/></p> <p>2. Формы</p> <p>3. Запросы</p> <p>4. Отчеты</p> <p>5. Макросы</p> <p>6. Модули</p>										
25	<p>СООТНОСИТЕ НАЗНАЧЕНИЕ СЛОВ ЯЗЫКА SQL</p> <table border="1"> <tr> <td>1. FROM</td> <td>А) Условия отбора данных</td> </tr> <tr> <td>2. WHERE</td> <td>Б) Список таблиц или запросов, на основе которых, формируется запрос</td> </tr> <tr> <td>3. GROUP BY</td> <td>В) Список полей, по которым упорядочивается вывод данных в запросе</td> </tr> <tr> <td>4. ORDER BY</td> <td>Г) Список полей, выводимых в результат выполнения запроса</td> </tr> <tr> <td>5. HAVING</td> <td>Д) Условия для группировки данных в запросе</td> </tr> </table>	1. FROM	А) Условия отбора данных	2. WHERE	Б) Список таблиц или запросов, на основе которых, формируется запрос	3. GROUP BY	В) Список полей, по которым упорядочивается вывод данных в запросе	4. ORDER BY	Г) Список полей, выводимых в результат выполнения запроса	5. HAVING	Д) Условия для группировки данных в запросе
1. FROM	А) Условия отбора данных										
2. WHERE	Б) Список таблиц или запросов, на основе которых, формируется запрос										
3. GROUP BY	В) Список полей, по которым упорядочивается вывод данных в запросе										
4. ORDER BY	Г) Список полей, выводимых в результат выполнения запроса										
5. HAVING	Д) Условия для группировки данных в запросе										

26	СООТНЕСИ ОПЕРАЦИИ С ТАБЛИЦЕЙ В БАЗЕ ДАННЫХ	
	1. CREATE TABLE	А. изменить таблицу
	2. ALTER TABLE	Б. удалить таблицу
	3. DROP TABLE	В. создать таблицу
27	СООТНЕСИ НАЗНАЧЕНИЕ КОМАНД К ДАННЫМ ОПЕРАЦИЯМ	
	1. ROLLBACK	А). обновить значения
	2. DELETE	Б). добавить строки в таблицу
	3. INSERT	В). удалить строки в таблице
	4. UPDATE	Г). отменить изменения
<i>Заполнить пропуски и пробелы</i>		
28	КОМАНДА ФИКСАЦИИ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ (ЗАВЕРШЕНИЕ ТРАНСАКЦИИ) (составить слово из набора букв) <b>М О М Т I С</b>	
29	БАЗА ДАННЫХ СОСТОЯЩАЯ ИЗ ДВУМЕРНЫХ ТАБЛИЦ НАЗЫВАЕТСЯ.. (составить слово из набора букв) <b>Я Л О Н И Ц Е Р Н Я А</b>	
30	ПРОГРАММА, ВХОДЯЩАЯ В СОСТАВ ПАКЕТА ГРИФПАНДЪХ ПРОГРАММ MS OFFICE ДЛЯ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ НАЗЫВАЕТСЯ	

### Задание 2. Технология разработки и защиты БД

1. Создать базу данных под именем, например «Автосалон».

Код	Наименование автомобиля	Цена	Скидки	Цена со скидкой
1	Ferari	100 000€	1 000,0€	99 000,00€
2	Ferari	250 000€	2 000,0€	248 000,00€
3	Audi	150 000€	1 500,0€	148 500,00€
4	Audi	100 000€	1 000,0€	99 000,00€
5	Jaguar	200 000€	2 000,0€	198 000,00€
6	Audi	75 000€	750,0€	74 250,00€
7	Merceders	125 000€	1 250,0€	123 750,00€

2. Создать в базе данных таблицу «Товар».
3. Сделать сортировку по полю машины.
4. Выполнить вычисление, посчитать стоимость машин со скидкой.
5. Сделать запрос на выборку автомобилей, цена которых дешевле или равно 150000 - евро.
6. Разработать форму по вашему усмотрению и создать в ней кнопки перехода с помощью конструктора.

### Задание 3. Технология разработки и защиты БД Создать базу данных в СУБД Access.

1. Создать базу данных в СУБД Access под названием «МОУ НПО ПЛ №1»

2. Создать таблицу в режиме конструктора под названием «Учащиеся» присвоив правильно типы полей.

Код (личного дела)	Группа	Фамилия	Имя	Дата рождения	Семья (описание семьи)	Фото
К-25	105	Иванова	Ирина	13.10.1983		
М-20	203	Петров	Алексей	30.03.1984		
У-7	206	Сидоров	Илья	24.08.1984		
И-33	301	Петров	Федор	14.02.1981		
Ф-3	202	Буйвалов	Игорь	11.11.1984		

3. Создать вторую таблицу под названием «Успеваемость»

Код (личного дела)	Алгебра	История	Химия	Физика	Информатика
К-25	5	5	4	5	5
М-20	4	5	4	4	5
У-7	5	4	4	3	4
И-33	3	3	4	3	4
Ф-3	3	4	3	3	3

4. Произвести связь этих таблиц по полю «Код личного дела»

5. Выполнить запрос на выборку по следующим полям:

«Код личного дела», «Группа», «Фамилия», «Имя», «Алгебра», «История», «Химия», «Физика», «Информатика». Подсчитать средний балл каждого учащегося.

Назвать запрос «Средний балл»

6. Выполнить сортировку по алфавиту в запросе «Средний балл»

7. Выполнить фильтрацию данных (только по фамилии «Петров»)

8. Создать форму при помощи мастера в качестве источника выбрать таблицу «Учащиеся». Внешний вид формы в один столбец. Присвоить имя «Учащиеся»

9. Создать отчет по данным таблицы «Средний балл». Назвать отчет «Аттестационная ведомость».

Автоотчет «Ленточный»

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1

### Форма рубежного контроля: лабораторная работа

1. заполненная информационная часть задания;
2. перечень индивидуального задания ( на примере «Автосало»);
3. наличие всех записей о видах выполненных работ.

## **МОДУЛЬ 1. Раздел 1.2 Администрирование баз данных и защита информации.**

*Цель: овладение методами администрирование баз данных и защита информации.*

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

1. Понятия администрирование, привилегия, доступ.
2. Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя.
3. Возможности операционной системы для администрирования.
4. Принцип и архитектура администрируемой базы данных.
5. Условия защиты базы данных. Технические методы и средства защиты базы данных.
6. Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных.
7. Идентификация и аутентификация пользователя. Пароли.
8. Антивирусная защита данных.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2**

#### **Форма практического задания: лабораторная работа**

Задание 1. Тематика самостоятельной работы

1. Реферат «Антивирусные программы»
1. Разработка БД
2. Доклад «Технические методы и средства защиты базы данных»
3. Формирование форм БД
4. Формирование отчетов БД
5. Создание концептуальной, логической и физической модели данных.
6. разработка удаленных базы данных в инструментальной оболочке.
7. создание, перестройка и удаление индекса.
8. внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.
9. разработка структуры базы данных предприятия (организации)
10. разработка объектов базы данных. (Создание таблиц, форм базы данных).
11. заполнение таблиц базы данных.
12. создание простых запросов и отчетов в базе данных.
13. создание запросов SQL к созданной базе данных.
14. изучение технологий защиты информации в базах данных
15. администрирование базы данных
16. настройки прокси-сервера
17. настройка брандмауэра.

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.2**

Форма рубежного контроля: лабораторная работа.

Провести внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных:

1. Провести создание запросов SQL к созданной базе данных.
2. Провести администрирование базы данных.

## РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является экзамены, который проводится в устной форме.

### 4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-3	Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы	ПК-3.1 Знать: теоретические основы и технологии администрирования систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы	Этап формирования знаний
		ПК-3.2 Уметь: подготавливать проводить проектные и научно-исследовательские работы по управлению управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы	Этап формирования умений
		ПК- 3.2 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения	Этап формирования навыков и получения опыта

		профессиональных функций	
ПК-4	Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	ПК-4.1 Знать: теоретические основы и технологии управления развитием инфокоммуникационной системы организации	Этап формирования знаний
		ПК -4.2 Уметь: разрабатывать алгоритмы внедрения инфокоммуникационной системы , проводить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ	Этап формирования умений
		ОПК - 4.3 Владеть: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-5.1 Знать: теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	Этап формирования знаний

		ПК -5.2 Умеет: подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности изделий	Этап формирования умений
		ПК - 5.3 Владеть: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-7		ПК-7.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов	Этап формирования знаний
		ПК -7.2 Уметь: разрабатывать системное интерфейсы, в т.ч. интуитивное понятные	Этап формирования умений
		ПК - 7.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта

#### 4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
-----------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

<p>ПК-3</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p> <p>ПК-7</p>	<p>Этап формирования знаний.</p>	<p>Теоретический блок вопросов.</p> <p>Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал</p>	<p>1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок: ( 9-10] баллов;</p> <p>2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения: [8-9) баллов;</p> <p>3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала: (6-8) баллов;</p> <p>4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки: [0-6] баллов.</p>
---	----------------------------------	--	---



<p>ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7</p>	<p>Этап формирования умений</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией: (9-10] баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании: [8-9) баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению: (6-8) баллов;</p>
<p>ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7</p>	<p>Этап формирования навыков и получения опыта.</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.</p>

#### **4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **Теоретический блок вопросов:**

1. Основные понятия и определения БД.
2. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
3. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
4. Атрибуты и ключи. Типы отношений. Нормализация отношений. Реляционная алгебра.
5. Понятие объекта баз данных. Назначение объектов баз данных.
6. Способы создания объектов в СУБД.
7. Установка отношений. Формирование и настройка схемы базы данных.
8. Структуры данных СУБД
9. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
10. Примеры организации баз данных.
11. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД.
12. Принципы и методы манипулирования данными
13. Навигация по набору данных. Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных.
14. Построение запросов к СУБД.
15. Разработка и создание объектов баз данных (таблиц).
16. Создание различных видов форм в СУБД Access.
17. Установка атрибутов и ключей в БД. Установка и нормализация отношений в базе данных (различные нормальные формы)
18. Формирование отчетов в СУБД Access
19. Построение схем баз данных (различного уровня сложности)
20. Манипулирование данными (хранение, добавление, редактирование данных)
21. Сортировка, поиск и фильтрация данных
22. Построение запросов к СУБД (различного уровня сложности)
23. Работа с итоговыми элементами управления
24. Зачетное занятие по данному разделу
25. Формирование форм БД
26. Формирование отчетов БД
27. Создание концептуальной, логической и физической модели данных.
28. разработка удаленных базы данных в инструментальной оболочке.
29. создание, перестройка и удаление индекса.
30. внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.
31. разработка структуры базы данных предприятия (организации)
32. разработка объектов базы данных. (Создание таблиц, форм базы данных).
33. заполнение таблиц базы данных.
34. создание простых запросов и отчетов в базе данных.
35. создание запросов SQL к созданной базе данных.
36. изучение технологий защиты информации в базах данных
37. администрирование базы данных
38. настройки прокси-сервера
39. настройка брандмауэра.

40. Администрирование прикладного программного обеспечения
41. Установка прикладного программного обеспечения
42. Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения
43. Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы
44. Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения
45. Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения
46. Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением
47. Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.

**Аналитическое задание:**

1. определение и нормализация отношений между объектами баз данных;
2. изложение правил установки отношений между объектами баз данных;
3. демонстрация нормализации и установки отношений между объектами баз данных;
4. выбор методов описания и построения схем баз данных;
5. демонстрация построения схем баз данных;
6. демонстрация методов манипулирования данными;
7. выбор типа запроса к СУБД;
8. демонстрация построения запроса к СУБД
9. выбор архитектуры и типового клиента доступа в соответствии с технологией разработки базы данных;
10. выбор технологии разработки базы данных исходя из её назначения;
11. изложение основных принципов проектирования баз данных;
12. демонстрация построения концептуальной, логической и физической моделей данных с помощью утилиты автоматизированного проектирования базы данных;
13. выбор и использование утилит автоматизированного проектирования баз данных;
14. демонстрация навыков разработки серверной части базы данных в инструментальной оболочке;
15. демонстрация навыков модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке;
16. демонстрация навыков разработки клиентской части базы данных в инструментальной оболочке;
17. демонстрация навыков построения запросов SQL к базе данных;
18. демонстрация навыков изменения базы данных (в соответствии с ситуацией)
19. определение вида и архитектуры сети, в которой находится база данных;
20. определение модели информационной системы;
21. выбор сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных;
22. выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети;
23. демонстрация устранения ошибок межсетевого взаимодействия в сетях;
24. выбор технологии разработки базы данных, исходя из требований к её администрированию;

25. демонстрация навыков разработки и модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;
26. демонстрация навыков разработки и модификации клиентской части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;
27. демонстрация навыков построения запросов SQL к базе данных с учётом распределения прав доступа;
28. демонстрация навыков изменения прав доступа в базе данных (в соответствии с ситуацией);
29. определение ресурсов администрирования базы данных;
30. демонстрация навыков правильного использования программных средств защиты
31. выбор сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных;
32. выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети;
33. демонстрация устранения ошибок межсетевого взаимодействия в сетях;
34. демонстрация использования сетевых устройств для защиты данных базы данных при передаче по сети;
35. демонстрация обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе данных;
36. демонстрация навыков внесения изменения в базу данных для защиты информации;
37. демонстрация навыков правильного использования аппаратных средств защиты;
38. демонстрация навыков правильного использования программных средств защиты;
39. администрирование прикладного программного обеспечения, способы и методы;
40. администрирование прикладного программного обеспечения, способы защиты информации.

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ Магистратуры/магистратуры/специалитета в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

Критерии выставления оценки определяются Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным

образовательным программам высшего образования - программам Магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491215> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490423> (дата обращения: 10.04.2022).
3. Зыков, С. В. Программирование: учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489754> (дата обращения: 10.04.2022).
4. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для вузов / О. В. Казарин, А. С. Забаурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9043-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491249> (дата обращения: 10.05.2022).
5. Запечников, С. В. Криптографические методы защиты информации : учебник для вузов / С. В. Запечников, О. В. Казарин, А. А. Тарасов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 309 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02574-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489487> (дата обращения: 10.05.2022).

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490870> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492984> (дата обращения: 10.04.2022).

3. Нагаева, И. А. Программирование: Delphi : учебное пособие для вузов / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07098-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493669> (дата обращения: 10.04.2022).
4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469616> (дата обращения: 10.05.2022).
5. Аверина, Т. А. Численные методы. Верификация алгоритмов решения систем со случайной структурой : учебное пособие для вузов / Т. А. Аверина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07205-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494173> (дата обращения: 10.05.2022).

## 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной 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.	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>

3.	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>
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 учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Администрирование прикладного программного обеспечения» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы учебной дисциплины, 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.

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 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.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое



обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)»).

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

##### 5.4.1. Средства информационных технологий

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа к Интернет;
3. Проектор.
- 4.

##### 5.4.2. Программное обеспечение

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+
6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

*\*Указывается актуальное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины.*

##### 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.	Образовательная платформа Юрайт	Электронно-библиотечная система для ВУЗов, ССУЗов, обеспечивающая доступ	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>

		к учебникам, учебной и методической литературе по различным дисциплинам.	
3.	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>
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 учебной дисциплине**

Для изучения учебной дисциплины *«Администрирование прикладного программного обеспечения»* в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* 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 учебной дисциплины *«Администрирование прикладного программного обеспечения»* применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины *«Администрирование прикладного программного обеспечения»* 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 учебной дисциплины *«Администрирование прикладного программного обеспечения»* предусмотрено применением электронного обучения.

Учебные часы дисциплины *«Администрирование прикладного программного обеспечения»* 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.).

Методика применения дистанционных образовательных технологий при реализации учебной дисциплины *«Администрирование прикладного программного обеспечения»* представлена в приложениях основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* (Магистратура).

В рамках учебной дисциплины *«Администрирование прикладного программного обеспечения»* предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	01.09.2022
2.			



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета  
информационных технологий

/Крапивка С.В./

06 июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **МЕТОДЫ КОДИРОВАНИЯ**

Наименование образовательной программы

**Теоретическая информатика**

Направленность программы:

**Теоретическая информатика**

**Направление подготовки**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

(уровень магистратуры)

**Уровень образования**

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

**Наименование квалификации**

**МАГИСТР**

**форма обучения**

**Очная, заочная**

**Москва 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы кодирования» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 редакция от 08.02.2021), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Основная профессиональная образовательная программа разработана рабочей группой в составе: к.э.н., Dr. Sc. (Tech) С.В. Веретехина.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
кандидат экономических наук,  
Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании Ученом совете факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета информационных  
технологий

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент»  
Исполнительный директор, к.ф.-м.н.



Г.Б. Меньков

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

(подпись)

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности



В.Л. Симонов

(подпись)

Согласовано  
Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры .....	5
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	10
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	11
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	13
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	13
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	15
РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	28
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	28
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	28
4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	31
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	33
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	35
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	35
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины ...	35
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	36
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	37
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	39
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	40
5.6 Образовательные технологии .....	41
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	42



# РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных технологиях с последующим применением их в профессиональной сфере в производственно-технологический, педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры

Учебная дисциплина «Методы кодирования» реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» очной и заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «Методы кодирования» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала бакалавриата «направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника».

Изучение учебной дисциплины «Методы кодирования» является базовым для последующего освоения программного материала производственных практик и работы над магистерской диссертацией.

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

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа Магистратуры по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» (магистр).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты: ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-7.

<b>Категория компетенций</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения</b>
------------------------------	------------------------	---------------------------------	---	----------------------------

<p>Профессиональная</p> <p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3</p>	<p>Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы</p>	<p><b>ПК-3.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-3.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-3.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-3.1 Знать: теоретические основы и технологии администрирования систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы</p> <p>ПК -3.2 Уметь: подготавливать проводить проектные и научно-исследовательские работы по управлению управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы</p> <p><b>Владеть:</b> Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p> <p>ПК - 3.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской,</p>
--	-------------	--	--	---

				проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
--	--	--	--	--

<p>Профессиональная</p> <p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	ПК-4	<p>Управление развитием информационно-коммуникационной системы организации</p>	<p><b>ПК-4.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-4.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-4.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения</p>	<p>ПК-4.1 Знать: теоретические основы и технологии управления развитием информационно-коммуникационной системы организации ПК - 4.2 Умеет: разрабатывать алгоритмы внедрения информационно-коммуникационной системы организации, проводить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ</p>
--	------	--	--	--

			<p>поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p><b>Владеть:</b> Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p> <p>ПК - 4.3 Владеть: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
--	--	--	--	---

<p>Профессиональная</p> <p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	ПК-5	<p>Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</p>	<p><b>ПК-5.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-5.ИД-2.</b> Планирует,</p>	<p>ПК-5.1 Знает: теоретические основы и технологии администрирования процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-5.2 Умеет: подготавливать проводить диагностику на предмет</p>
--	------	--	--	---

			<p>организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-5.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ремонтпригодности изделий</p> <p>ПК-5.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
--	--	--	--	---

<p>Профессиональная</p> <p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	ПК-7	<p>Проектирование сложных пользовательских интерфейсов</p>	<p><b>ПК-7.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-7.ИД-2.</b> Планирует, организует и</p>	<p>ПК-7.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов</p> <p>ПК -7.2 Уметь: разрабатывать системное</p>
--	------	--	---	--

			выполняет практические действия в рамках компетенции  <b>ПК-7.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок	интерфейсы, в т.ч. интуитивное понятные  ПК - 7.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
--	--	--	---	--

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 2 семестре, составляет 2 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
Учебные занятия лекционного типа	8	8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					

<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12	12				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	16	16				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>	<b>27</b>				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>				
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		Курс 3
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>16</b>		<b>16</b>			
Учебные занятия лекционного типа	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	8		8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>		<b>52</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>			
Форма промежуточной аттестации			зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>		<b>72</b>			

## 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов				
	Всего	теоретическая	практическая	самостоятельная	контроль
	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				

				<b>Всего</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Семинарские/практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Иная контактная работа</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>													
Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8	
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	

*заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов				
	<b>Всего</b>	<b>теоретическая</b>	<b>лабораторная</b>	<b>практическая</b>	<b>иная</b>
	<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>				



				<b>Всего</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Семинарские/практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Иная контактная работа</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (Курс 1 Сессия Сессия 3-4)</b>													
Раздел 1.1	34	26		8		2				2		4	
Раздел 1.2	34	26		8		2				2		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	

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

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

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся
--------------	-------	---

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 2)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	

*заочной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 3-4)</b>							
Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя

Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	

### 3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине

#### МОДУЛЬ 1. Раздел 1.1 Кодирование текстовой (символьной) и числовой информации

*Цель: овладение методами кодирования текстовой (символьной) и числовой информации*

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Главная процедура, выполняемая над каждым элементом текстовых данных, это сопоставление символов. В процедуре сравнения символов основным моментом выступает неповторимость шифра (кода) любого символа и размер данного шифра (кода), а собственно метод кодировки фактически не важен. Чтобы закодировать какой-либо текст, применяются разнообразные таблицы перекодирования. Главное, чтобы для кодирования и последующего декодирования применялись одни и те же таблицы. Таблица перекодирования должна включать в свой состав формализованный определённым порядком список символов для кодирования, согласно которому выполняется перевод символа в двоичный код, а также обратная процедура. Самые распространённые формы таблиц это: ДКОИ-8, ASCII, CP1251, Unicode. Длина кода представления символа уже давно сформировалась как 8 бит (1 байт). И именно по этой причине один текстовый символ занимает один байт памяти компьютера. Соответственно, число вариантов (комбинаций) набора нулей и единиц при размере кода 8 бит будет два в восьмой степени, то есть 256. Это означает, одна таблица для перекодирования позволяет кодировать максимум 256 символов. Но если использовать код длиной в два байта, то это число соответственно возрастёт до 65536 символов. У кодирования чисел и текста есть один общий момент, для возможности сравнения данных такого вида, различные числа (как и в случае символов) обязаны иметь разные коды. Главной отличительной особенностью числовой информации от символьной, является то, что числа кроме процедуры сравнения, подвергаются ещё самым разным арифметическим операциям (вычитание и сложение, умножение и так далее). Для выполнения этих действий в электронных вычислительных машинах служит двоичная позиционная система счисления. При кодировании текстовой информации каждый символ имеет своё двоичное число (код) от 00000000 до 11111111, что в десятичной системе соответствует числам от 0 до 255.

#### **вопросы для самоподготовки:**

Следует учитывать, что для кодирования букв русского алфавита существует пять разных кодовых таблиц (КОИ - 8, CP1251, CP866, Mac, ISO), при этом, если текст вводился с

применением одной из таблиц, то он будет неправильно декодироваться при использовании другой таблицы.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1

### Форма практического задания: лабораторная работа

Первая широко используемая кодировочная таблица была создана в США и называлась ASCII, что в переводе означало American standard code for information interchange. Как вы видите, в таблице присутствуют не только латинские буквы, но и цифры, и даже действия. Каждому символу отводится 7 бит, а значит, всего было закодировано 128 символов.

### Кодировочная таблица ASCII

двоичный код	символ	двоичный код	символ	двоичный код	символ	двоичный код	символ
000 0000	[NUL]	010 0000	space	100 0000	@	110 0000	`
000 0001	[SOH]	010 0001	!	100 0001	A	110 0001	a
000 0010	[STX]	010 0010	"	100 0010	B	110 0010	b
000 0011	[ETX]	010 0011	#	100 0011	C	110 0011	c
000 0100	[EOT]	010 0100	\$	100 0100	D	110 0100	d
000 0101	[ENQ]	010 0101	%	100 0101	E	110 0101	e
000 0110	[ACK]	010 0110	&	100 0110	F	110 0110	f
000 0111	[BEL]	010 0111	'	100 0111	G	110 0111	g
000 1000	[BS]	010 1000	(	100 1000	H	110 1000	h
000 1001	[TAB]	010 1001	)	100 1001	I	110 1001	i
000 1010	[LF]	010 1010	*	100 1010	J	110 1010	j
000 1011	[VT]	010 1011	+	100 1011	K	110 1011	k
000 1100	[FF]	010 1100	,	100 1100	L	110 1100	l
000 1101	[CR]	010 1101	-	100 1101	M	110 1101	m
000 1110	[SO]	010 1110	.	100 1110	N	110 1110	n
000 1111	[SI]	010 1111	/	100 1111	O	110 1111	o
001 0000	[DLE]	011 0000	0	101 0000	P	111 0000	p
001 0001	[DC1]	011 0001	1	101 0001	Q	111 0001	q
001 0010	[DC2]	011 0010	2	101 0010	R	111 0010	r
001 0011	[DC3]	011 0011	3	101 0011	S	111 0011	s
001 0100	[DC4]	011 0100	4	101 0100	T	111 0100	t
001 0101	[NAK]	011 0101	5	101 0101	U	111 0101	u
001 0110	[SYN]	011 0110	6	101 0110	V	111 0110	v
001 0111	[ETB]	011 0111	7	101 0111	W	111 0111	w
001 1000	[CAN]	011 1000	8	101 1000	X	111 1000	x
001 1001	[EM]	011 1001	9	101 1001	Y	111 1001	y
001 1010	[SUB]	011 1010	:	101 1010	Z	111 1010	z
001 1011	[ESC]	011 1011	;	101 1011	[	111 1011	{
001 1100	[FS]	011 1100	<	101 1100	\	111 1100	
001 1101	[GS]	011 1101	=	101 1101	]	111 1101	}
001 1110	[RS]	011 1110	>	101 1110	^	111 1110	~
001 1111	[US]	011 1111	?	101 1111	_	111 1111	[DEL]

Но так как этого количества было недостаточно, стали создаваться другие таблицы, в которых можно было закодировать и другие символы. Например, таблица Windows-1251, которая, по сути, являлась изменением таблицы ASCII, в которую добавили буквы кириллицы. Таких таблиц было создано множество: MS-DOS, КОИ-8, ISO, Mac и другие:

ФРАГМЕНТ КОДИРОВОЧНОЙ ТАБЛИЦЫ WINDOWS-1251

ДЕСЯТИЧНЫЙ КОД	СИМВОЛ				
192	А	212	Ф	234	к
193	Б	213	Х	235	л
194	В	214	Ц	236	м
195	Г	215	Ч	237	н
196	Д	216	Ш	238	о
197	Е	217	Щ	239	п
198	Ж	218	Ъ	240	р
199	З	219	Ы	241	с
200	И	220	Ь	242	т
201	Й	221	Э	243	у
202	К	222	Ю	244	ф
203	Л	223	Я	245	х
204	М	224	а	246	ц
205	Н	225	б	247	ч
206	О	226	в	248	ш
207	П	227	г	249	щ
208	Р	228	д	250	ъ
209	С	229	е	251	ы
210	Т	230	ж	252	ь
211	У	231	з	253	э
		232	и	254	ю
		233	й	255	я

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1

**Форма практического задания: лабораторная работа.** Теоретическое обоснование применения кодирования по стандартам ASCII.

**Форма практического задания: лабораторная работа**

Задание 1. Провести кодирование текстовой информации по алгоритму Хаффмана.

Алгоритм Хаффмана: Разберем практический пример применения популярного алгоритма сжатия **Дэвида Хаффмана** к символьной строке. *Примечание: Символ - некий повторяющийся элемент исходной строки — это может быть как печатный знак (character), так и любая битовая последовательность. Код - подразумевается не ASCII или UTF-8 код символа, а кодирующая последовательность битов.* Идея, положенная в основу кодирования Хаффмана, основана на частоте появления символа в последовательности. Символ, который встречается в последовательности чаще всего, получает новый очень маленький код, а символ, который встречается реже всего, получает, наоборот, очень длинный код. Это нужно, так как мы хотим, чтобы, когда мы обработали весь ввод, самые частотные символы заняли меньше всего места (и меньше, чем они занимали в оригинале), а самые редкие — побольше (но так как они редкие, это не имеет значения). Для нашей программы условимся, что символ будет иметь длину 8 бит, то есть, будет соответствовать печатному знаку. Мы могли бы с той же простотой взять символ длиной в 16 бит (то есть,

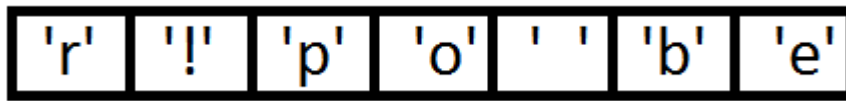
состоящий из двух печатных знаков), равно как и 10 бит, 20 и так далее. Размер символа выбирается, исходя из строки ввода, которую мы ожидаем встретить. Например, если бы мы собрались кодировать сырые видеофайлы, мы бы приравнивали размер символа к размеру пикселя. Помните, что при уменьшении или увеличении размера символа меняется и размер кода для каждого символа, потому что чем больше размер, тем больше символов можно закодировать этим размером кода. Комбинаций нулей и единичек, подходящих для восьми бит, меньше, чем для шестнадцати. Поэтому вы должны подобрать размер символа, исходя из того по какому принципу данные повторяются в вашей последовательности. Предположим, у нас есть строка «beer boor beer!», для которой, в её текущем виде, на каждый знак тратится по одному байту. Это означает, что вся строка целиком занимает  $15 \cdot 8 = 120$  бит памяти. После кодирования строка займёт 40 бит (на практике, в нашей программе мы выведем на консоль последовательность из 40 нулей и единиц, представляющих собой биты закодированного текста. Чтобы получить из них настоящую строку размером 40 бит, нужно применять битовую арифметику, поэтому мы сегодня не будем этого делать). Чтобы лучше понять пример, мы для начала сделаем всё вручную. Строка «beer boor beer!» для этого очень хорошо подойдёт. Чтобы получить код для каждого символа на основе его частотности, нам надо построить бинарное дерево, такое, что каждый лист этого дерева будет содержать символ (печатный знак из строки). Дерево будет строиться от листьев к корню, в том смысле, что символы с меньшей частотой будут дальше от корня, чем символы с большей. Скоро вы увидите, для чего это нужно. Чтобы построить дерево, мы воспользуемся слегка модифицированной очередью с приоритетами — первыми из неё будут извлекаться элементы с наименьшим приоритетом, а не наибольшим. Это нужно, чтобы строить дерево от листьев к корню.

## beer boor beer!

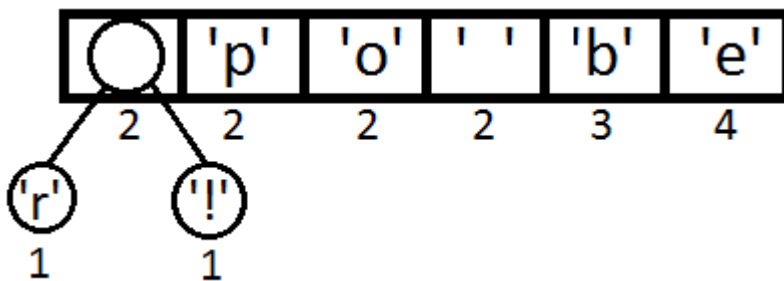
Для начала посчитаем частоты всех символов:

Символ	Частота
'b'	3
'e'	4
'p'	2
' '	2
'o'	2
'r'	1
'!'	1

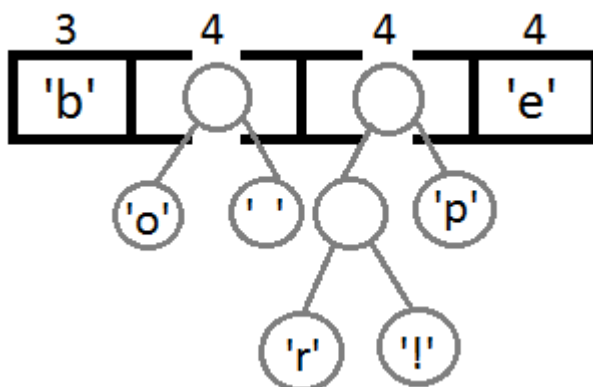
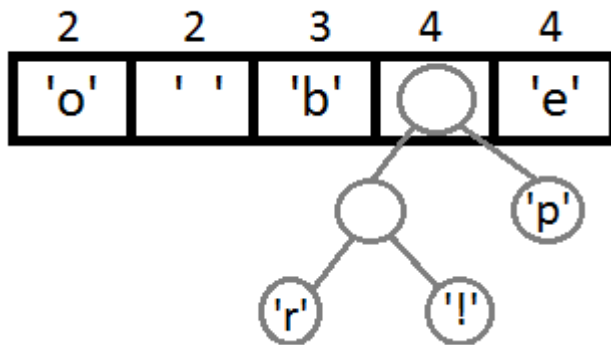
После вычисления частот мы создадим узлы бинарного дерева для каждого знака и добавим их в очередь, используя частоту в качестве приоритета:

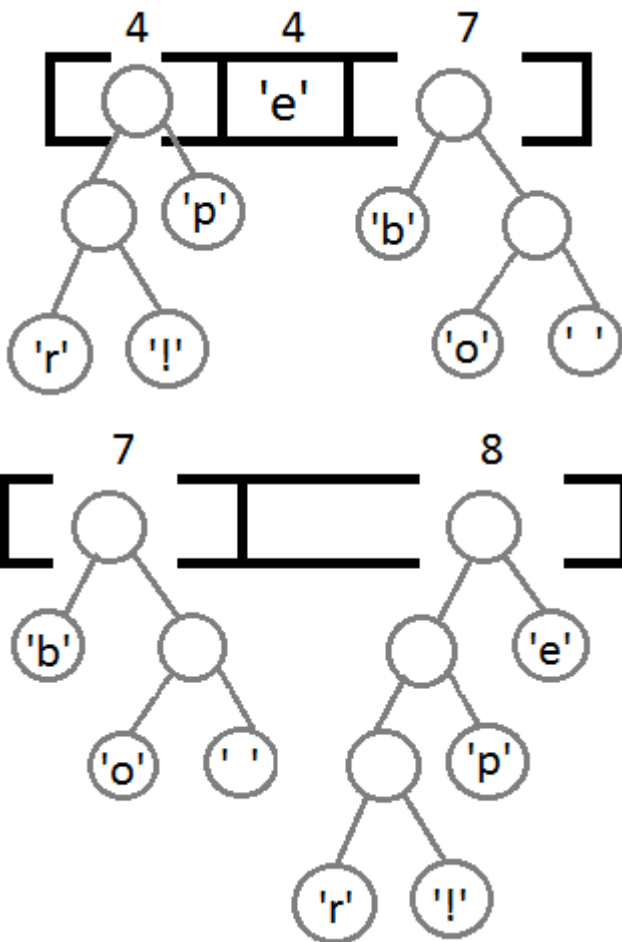


Теперь мы достаём два первых элемента из очереди и связываем их, создавая новый узел дерева, в котором они оба будут потомками, а приоритет нового узла будет равен сумме их приоритетов. После этого мы добавим получившийся новый узел обратно в очередь.

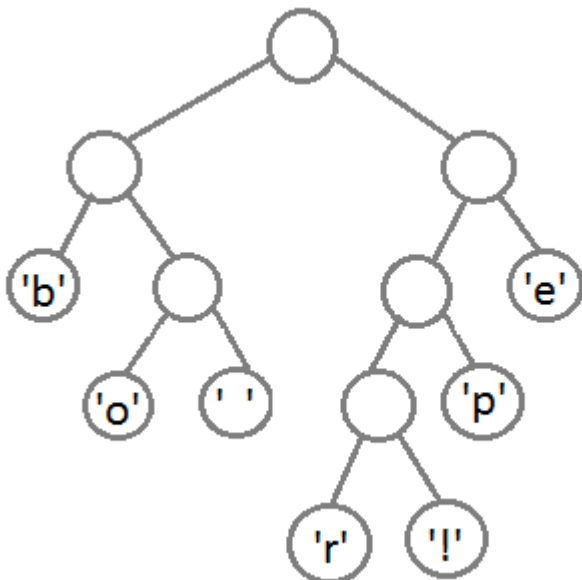


Повторим те же шаги и получим последовательно:



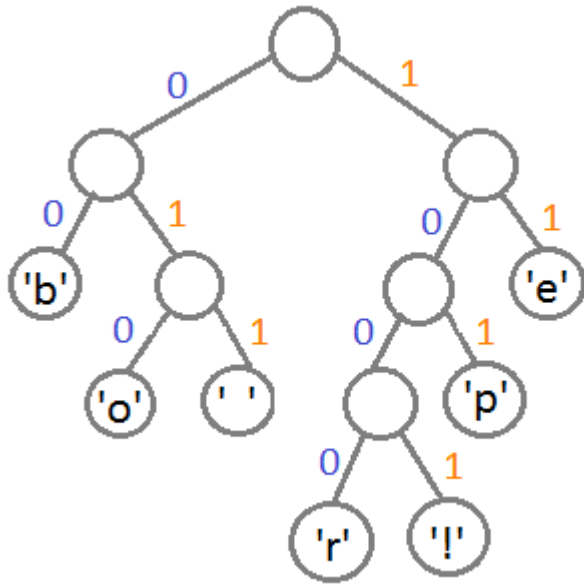


Ну и после того, как мы свяжем два последних элемента, получится итоговое дерево:



Теперь, чтобы получить код для каждого символа, надо просто пройти по дереву, и для каждого перехода добавлять 0, если мы идём влево, и 1 — если направо:





Если мы так сделаем, то получим следующие коды для символов:

Символ	Код
'b'	00
'e'	11
'p'	101
' '	011
'o'	010
'r'	1000
'!'	1001

Чтобы расшифровать закодированную строку, нам надо, соответственно, просто идти по дереву, сворачивая в соответствующую каждому биту сторону до тех пор, пока мы не достигнем листа. Например, если есть строка «101 11 101 11» и наше дерево, то мы получим строку «рере». Важно иметь в виду, что каждый код не является префиксом для кода другого символа. В нашем примере, если 00 — это код для 'b', то 000 не может оказаться чьим-либо кодом, потому что иначе мы получим конфликт. Мы никогда не достигли бы этого символа в дереве, так как останавливались бы ещё на 'b'. На практике, при реализации данного

алгоритма сразу после построения дерева строится таблица Хаффмана. Данная таблица — это по сути связный список или массив, который содержит каждый символ и его код, потому что это делает кодирование более эффективным. Довольно затратно каждый раз искать символ и одновременно вычислять его код, так как мы не знаем, где он находится, и придётся обходить всё дерево целиком. Как правило, для кодирования используется таблица Хаффмана, а для декодирования — дерево Хаффмана.

Входная строка: «beer boor beeg!» Входная строка в бинарном виде: «0110 0010 0110 0101 0110 0101 0111 0000 0010 0000 0110 0010 0110 1111 0110 1111 0111 0000 0010 0000 0110 0010 0110 0101 0110 0101 0111 0010 0010 000»

Закодированная строка: «0011 1110 1011 0001 0010 1010 1100 1111 1000 1001»  
Как вы можете заметить, между ASCII-версией строки и закодированной версией существует большая разница. Эта лабораторная только иллюстрирует работу алгоритма. Для использования в реальной программе, необходимо поместить созданное дерево Хаффмана в закодированную строку, а при раскодировании необходимо понимать, как его интерпретировать, чтобы прочесть сообщение. Хорошим способом сделать это, является проход по дереву в любом порядке, который вам нравится и конкатенировать 0 для каждого узла и 1 для листа с битами, представляющими оригинальный символ (у нас, 8 бит, представляющие ASCII-код знака). Идеальным было бы добавить это представление в самое начало закодированной строки. Как только получатель построит дерево, он будет знать, как декодировать сообщение, чтобы прочесть оригинал.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1

### Форма рубежного контроля: лабораторная работа

1. Закодировать собственное ФИО по алгоритму Хаффмана.
2. Закодировать словосочетание или пословицу по алгоритму Хаффмана.
3. Закодировать буквенно-цифровую информацию по алгоритму Хаффмана.

## МОДУЛЬ 1. Раздел 1.2 Кодирование графической информации

*Цель: овладение методами кодирования графической информации*

### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Растровые изображения фотографического качества могут занимать большой объем памяти. Загрузка таких изображений (особенно из Интернета) может происходить продолжительное время. Для уменьшения объема памяти, необходимого для хранения изображений, разработаны различные алгоритмы сжатия графической информации. Сжатие – процесс более эффективного представления информации. Другими словами, сжатие – это «выжимание лишнего» из данных. Графические данные могут быть сжаты благодаря трем свойствам: избыточности, предсказуемости и необязательности. Существует множество алгоритмов сжатия, которые эксплуатируют одно из перечисленных свойств или несколько.

Алгоритмы сжатия делятся на два вида: без потерь и с потерями. В первом случае процесс сжатия заключается только в том, что данные преобразуются в более эффективный для хранения вид. При обратном преобразовании получается изображение, идентичное первоначальному. При использовании сжатия с потерями часть информации теряется. Восстановленное после такого сжатия изображение не идентично первоначальному, но различия будут практически не заметны человеческому глазу. +Вопросы сжатия данных необходимо решать в различных областях науки и техники, где требуются хранение и передача информации. Во-первых, это связано с достаточно высокой стоимостью носителей информации, во-вторых, – с необходимостью передачи больших потоков информации по линиям связи (радио- и оптическая связь, телефония, сети). Наиболее популярными являются три алгоритма сжатия графики без потерь: RLE, Хаффмана и LZW. Не вдаваясь глубоко в математические основы этих алгоритмов, разберем лишь их базовые принципы.

Алгоритм RLE (Run-Length Encoding – кодирование длины серии) часто называют алгоритмом группового сжатия, так как одинаковые данные группируются в процессе сжатия. Когда говорят об однородных объектах, то обычно их группируют, называя общее количество, вместо того, чтобы называть каждый по отдельности. Например, проще сказать: «В нашей группе учатся 30 студентов», чем: «В нашей группе учатся студент, студент, студент, ...». Точно такой же принцип используется в алгоритме RLE: если в изображении подряд идут несколько одинаковых пикселей, то записывается не каждый из них отдельно, а лишь их общее количество и цвет.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2

### **Форма практического задания: лабораторная работа** Задание 1.

Рассмотрим пример. Предположим, что исходное изображение хранится в режиме 16 цветов. Числом 8 кодируется ярко-красный цвет, 14 – желтый, а числом 10 – ярко-зеленый. Исходная цепочка пикселей будет следующей: 8, 8, 8, 8, 8, 14, 14, 14, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 14, 14, 14, а сжатая – 5, 8, 3, 14, 6, 10, 3, 14, где первая цифра означает количество пикселей, а вторая – их цвет. В результате сжатия цепочка стала короче более чем в два раза.

Алгоритм Хаффмана. При хранении изображения в обычном виде на каждый пиксель выделено одинаковое количество битов, зависящее от используемого режима. Например, для кодирования восьми цветов достаточно трех бит. Это означает, что для хранения восьмицветного изображения размером  $100 \times 200$  пикселей потребуется  $100 \times 200 \times 3 = 60\,000$  бит = 7 500 байт.

На изображении одни цвета встречаются чаще, а другие – реже. Можно добиться значительной экономии объема, занимаемого файлом с изображением на носителе информации, если часто встречаемые цвета кодировать более короткими последовательностями битов, а редкие – более длинными.

Возьмем то же самое восьмицветное изображение размером  $100 \times 200$ . Пример распределения частот появления цветов на этом изображении приведен в табл. 1.

Обратите внимание на цепочки битов: ни одна цепочка не совпадает целиком с началом другой, поэтому в непрерывном потоке битов всегда можно определить, какую цепочку обрабатывать и где она заканчивается.

Розовый цвет встречается очень часто, поэтому он кодируется единственным битом 0. Цепочки, обозначающие все остальные цвета, начинаются с единицы, поэтому в потоке битов всегда можно отличить розовый цвет от нерозового. Желтый и черный цвета кодируются, как и в исходном файле, тремя битами, а редко встречающиеся остальные цвета – четырьмя и даже пятью битами.

#### Сжатие графических данных по алгоритму Хаффмана

Цвет	Частота появления	Длина цепочки	Цепочка битов
Розовый	9631	1	0
Желтый	3286	3	100
Черный	1957	3	101
Зеленый	1785	4	1100
Красный	1470	4	1101
Синий	873	4	1110
Белый	627	5	11110
Серый	371	5	11111

Для того чтобы оценить объем закодированного по алгоритму Хаффмана изображения, необходимо частоту появления каждого цвета умножить на длину его цепочки битов, а затем все полученные результаты сложить.

Итак, сжатое с помощью алгоритма Хаффмана изображение будет занимать:

$$9631 \cdot 1 + 3286 \cdot 3 + 1957 \cdot 3 + 1785 \cdot 4 + 1470 \cdot 4 + 873 \cdot 4 + \\ + 627 \cdot 5 + 371 \cdot 5 = 46\,862 \text{ бит} / 1024 = 5\,858 \text{ байт.}$$

Исходное изображение занимало 7 500 байт, а сжатое – 5 858 байт, т. е. примерно на 22 % меньше. Конечно, результат не очень впечатляющий, зато в отличие от алгоритма при сжатии изображения по RLE алгоритму Хаффмана неважно, стоят ли одинаковые пиксели подряд или нет, важно лишь их общее количество на изображении. Любой дисбаланс в частоте появления цветов позволяет сократить размер, занимаемый изображением в памяти.

Алгоритм LZW, названный по инициалам его изобретателей (Lempel, Ziv, Welch), основан на замене цепочек байтов более короткими кодами. Графические данные в режиме полутонов или индексированных цветов зачастую имеют много повторяющихся цепочек. Программа, использующая алгоритм LZW, последовательно пробегает по сжимаемому файлу, и когда она обнаруживает новую цепочку, то помещает ее в таблицу и присваивает более короткий «кодированный номер». Если такая же цепочка встретится вновь, то вместо того чтобы целиком ее повторять, программа запишет в выходной файл кодированный номер. Чем чаще цепочка повторяется в файле, тем больший эффект от использования кодированного номера.

Алгоритм LZW является, пожалуй, лучшим для сжатия данных в режиме индексированных цветов, полутонов или в монохромном режиме, причем чем меньше цветов, тем больше коэффициент сжатия. Для сжатия изображений фотореалистичного качества этот алгоритм малоэффективен.

### Сжатие с потерями

Графические изображения имеют преимущество по сравнению с обычными компьютерными файлами: они могут быть модифицированы в процессе сжатия или развертывания практически без изменения воспринимаемого качества. Обычно изображения попадают в компьютер при помощи сканера. Отсканированная фотография немного отличается от оригинала, так как в процессе сканирования часть информации теряется, но для человеческого глаза различия не заметны. В процессе сжатия с потерями также отбрасывается та часть информации, которая меньше всего заметна человеческому глазу. Изображение, полученное после сжатия (развертывания), будет похожим, но не идентичным исходному. Воспринимаемое качество изменится незначительно, тем более что исходное изображение уже было неидеальным из-за потерь части информации при сканировании. Наиболее популярным алгоритмом сжатия с потерями является *JPEG*-сжатие, разработанное объединенной группой экспертов по фотографии (Joint Photographic Experts Group). Сжатие с потерями основано на некоторых особенностях восприятия информации человеческим глазом. Во-первых, человек обращает больше внимания на крупные детали изображения. Мелкие детали, размером в один – два пикселя, воспринимаются не очень точно, если специально не вглядываться. При просмотре изображения на некотором расстоянии соседние пиксели вообще сливаются друг с другом. Таким образом, небольшое искажение цвета мелких деталей вряд ли будет заметно человеку. Во-вторых, человек лучше воспринимает яркость, чем цвет. Можно добиться экономии, если отбросить часть информации о цвете, но сохранить информацию о яркости. Обычно с этой целью пиксели группируются в блоки размером  $2 \times 2$ ; информация о яркости хранится для каждого пикселя отдельно, а цвет – в общем для всех пикселей блоке (уже одно это позволяет уменьшить хранимый объем изображения в два раза при незначительной потере качества).

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.2

Форма рубежного контроля: лабораторная работа. Задание.

1) Создайте новое изображение. В атрибутах установите ширину изображения в точках, равную последним трем цифрам шифра вашей зачетной книжки, и высоту, равную  $\frac{3}{4}$  от ширины. Если ширина больше 300, то разделите ее на 2, высота в таком случае отсчитывается от новой ширины. С помощью карандаша, линий и инструмента «заливка» изобразите черным, белым, зеленым и серым цветами схему расположения вашего дома в небольшой части района, где вы проживаете. Должна получиться небольшая карта из линий и замкнутых контуров. При помощи элемента «надпись» в правом нижнем углу изображения укажите свою фамилию. Пример изображения представлен нарис. 8.

2) Сохраните полученное изображение с именем Rastr-1-24 как 24-разрядный рисунок, затем сохраните его с именем Rastr-1-JPEG как рисунок формата JPEG и с именем Rastr-1-GIF как рисунок формата GIF.

3) Сравните размеры сохраненных файлов. Сделайте вывод о том, в каком формате рациональнее сохранять изображения, содержащие несколько цветов, с точки зрения экономии места на носителе информации.

4) При помощи формул, указанных в теоретической части данных указаний, рассчитайте следующие параметры изображения: количество пикселей; информационный объем в байтах для глубины цвета 24 бита; информационный объем в байтах для индексированного режима кодирования цвета (для формата GIF – один байт на пиксель).

5) Откройте файл, полученный с помощью одного из устройств ввода графической информации. Это должна быть фотография или нарисованное изображение с использованием большого числа оттенков различных цветов.

6) Сохраните полученное изображение с именем Rastr-2-24 как 24-разрядный рисунок, затем сохраните его с именем Rastr-2-JPEG как рисунок формата JPEG и с именем Rastr-2-GIF как рисунок формата GIF.

7) Сравните размеры сохраненных файлов. Сделайте вывод о том, в каком формате рациональнее сохранять изображения, у которых очень много оттенков различных цветов. Кроме размера файла с сохраненным изображением обратите внимание на его качество.

8) Размеры созданных файлов необходимо записывать в виде табл. 2. В столбце «Качество» при соответствии изображения оригиналу ставится «плюс», при несоответствии – «минус». Каждый «минус» необходимо пояснить в отчете.

Таблица 2

Сравнение форматов графических файлов

Имя файла	Формат файла	Размер файла, кбайты	Качество
Рисунок с несколькими цветами (размер – 400 × 300 пикселей)			
Rastr-1-24	Несжатый рисунок (BMP)	351	+
Rastr-1-GIF	GIF	12	+
Rastr-1-JPEG	JPEG	36	+
Рисунок с множеством оттенков (фотография, размер – 2048 × 1536 пикселей)			
Rastr-2-24	Несжатый рисунок (BMP)	9217	+
Rastr-2-GIF	GIF	749	–
Rastr-2-JPEG	JPEG	517	+



### 3.2. Создание и редактирование изображений в Microsoft Word

#### 3.2.1. Описание основных графических функций программы





Программа Microsoft Word входит в пакет программ Microsoft Office, который служит для работы с документами, презентациями, базами данных, электронной почтой, веб-страницами, электронными таблицами и др. Редактор Microsoft Word специализирован для

работы с документами, которые содержат текст, формулы, растровые и векторные рисунки. Основные элементы рабочего окна программы Word показаны на рис. 9.

Для рисования в программе Word встроены специальные инструменты, расположенные на панели «Рисование».

Включить панель «Рисование» можно нажатием на символ , расположенный на панели инструментов «Стандартная». Для того чтобы изобразить в документе линию, необходимо нажать на кнопку «Линия» () , затем привести мышку на то место, где должна начинаться линия. Линия проводится до нужного места удерживанием левой кнопки мышки, после выбора длины и направления линии левая кнопка мышки отпускается. Аналогичным способом рисуются все графические объекты, расположенные в меню «Автофигуры» на панели «Рисование»:


- линии (линия, кривая, полилиния, стрелка);
- основные фигуры (прямоугольник, параллелограмм, овал, ромб и др.);
- фигурные стрелки;
- блок-схема (процесс, решение, данные, узел и др.);
- звезды и ленты;
- выноски.

Цвет () , толщина () и тип () линий, цвет заливки фигур () задаются на панели инструментов «Рисование» с помощью соответствующих кнопок. Удалить отдельный графический объект можно двумя способами:

выделить объект левой кнопкой мышки и нажать кнопку *Delete* на клавиатуре;

нажать правой кнопкой мышки на объекте и выбрать в появившемся контекстном меню пункт «Вырезать».

Размещенные в документе графические объекты можно перемещать и редактировать.

Для перемещения объекта требуется выполнить следующие операции: привести курсор на необходимый графический объект, курсор мыши при этом примет знак крестика со стрелками на концах; нажать левую кнопку мышки и переместить объект в произвольную часть документа. Для того чтобы редактировать форму графического объекта, следует выделить его нажатием мышки (после выделения в точках, где возможно его редактирование, появляются квадратики, которые можно перемещать мышкой) и редактировать графический объект перемещением этих квадратиков. Для поворота графических объектов необходимо выделить объект, нажать на кнопку «Свободное вращение» () на панели «Рисование». После проделанных операций квадратики выделенного объекта сменяются на окружности с зеленой заливкой. Вращение реализуется перемещением этих зеленых окружностей. В более поздних версиях редактора Word поворот объекта выполняется перемещением зеленой окружности, которая появляется у объекта сразу после его выделения. В программе Word точки, определяющие размер и форму

графических объектов (например, точка начала и точка конца отрезка), могут располагаться в строго заданных местах – узлах сетки. Параметры сетки настраиваются в меню, расположенном на панели «Рисование», командой *Действия* ⇒ *Сетка*. Если нет необходимости размещать объекты с привязкой к узлам сетки, то в момент создания и редактирования объектов с помощью мыши следует удерживать клавишу *Alt*.

## **РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является экзамены, который проводится в устной форме.

### **4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-3	Администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы	ПК-3.1 Знать: теоретические основы и технологии администрирования систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы	Этап формирования знаний
		ПК-3.2 Уметь: подготавливать проводить проектные и научно-исследовательские работы по управлению управления базами данных и системного программного обеспечения инфо-коммуникационной системы	Этап формирования умений
		ПК- 3.2 Владеть: навыками организации и проведения	Этап формирования навыков и получения опыта



		учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	
ПК-4	Управление развитием инфокоммуникационной системы организации	ПК-4.1 Знать: теоретические основы и технологии управления развитием инфокоммуникационной системы организации	Этап формирования знаний
		ПК -4.2 Уметь: разрабатывать алгоритмы внедрения инфокоммуникационной системы , проводить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ	Этап формирования умений
		ОПК - 4.3 Владеть: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-5	Администрирование процесса поиска и диагностики ошибок	ПК-5.1 Знать: теоретические основы и технологии администрирования	Этап формирования знаний

	сетевых устройств и программного обеспечения	процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	
		ПК -5.2 Умеет: подготавливать проводить диагностику на предмет ремонтпригодности изделий	Этап формирования умений
		ПК - 5.3 Владеть: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-7		ПК-7.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов	Этап формирования знаний
		ПК -7.2 Уметь: разрабатывать системное интерфейсы, в т.ч. интуитивное понятные	Этап формирования умений
		ПК - 7.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта

**4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
<p>ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7</p>	<p>Этап формирования знаний.</p>	<p>Теоретический блок вопросов.</p> <p>Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал</p>	<p>1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок: ( 9-10] баллов;</p> <p>2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения: [8-9) баллов;</p> <p>3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала: (6-8) баллов;</p> <p>4) обучающийся не знает значительной части программного материала,</p>

			допускает существенные ошибки: [0-6] баллов.
ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7	Этап формирования умений	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией: (9-10) баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании: [8-9) баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению: (6-8) баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.</p>
ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-7	Этап формирования навыков и получения опыта.	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических</p>	<p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.</p>

		заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.	
--	--	---	--

#### 4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

##### Теоретический блок вопросов:

1. Кодирование в двоичном симметричном канале
2. Модель канала связи, скорость кода, пропускная способность.
3. Теорема Шеннона.
4. Вероятность ошибки декодирования. Стандартное расположение. Синдром.
5. Поле Галуа, его свойства.
6. Линейные коды. Кодирование и декодирование.
7. Общие свойства линейных кодов. Теорема о связи проверочной и порождающей матриц.
8. Теорема Глаголева.
9. Границы объема кода: граница Синглтона, граница Хэмминга, граница Варшамова — Гилберта.
10. Методы построения новых кодов из заданных. Комбинирование кодов.
11. Теорема Плоткина. Каскадная конструкция.
12. Совершенные коды. Теорема о существовании совершенных кодов.
13. Коды Хэмминга над  $GF(q)$ , способы задания, кодирование, декодирование, единственность.
14. Конструкция кодов Васильева. Оценки числа совершенных кодов.
15. Циклические коды. Кольцо многочленов над полем Галуа. Определение циклического кода.
16. Теорема о необходимом и достаточном условии существования циклического кода с порождающим многочленом  $g(x)$ .
17. Кодирование циклических кодов.
18. Декодирование циклических кодов.
19. Существование циклического представления кода Хэмминга.
20. Двоичные коды Боуза — Чоудхури — Хоквингема (БЧХ-коды).
21.  $q$ -значные коды Боуза — Чоудхури — Хоквингема.
22. Коды Рида-Соломона. Сжатие информации
23. Разделимые и префиксные коды. Стоимость кодирования.
24. Неравенство Крафта — Макмиллана. Теорема Крафта.
25. Неравенство Крафта — Макмиллана. Теорема Макмиллана.
26. Оптимальное кодирование. Метод Хаффмана.
27. Метод Фано.
28. Энтропия. Метод Шеннона для бернуллиевских источников.

29. Теорема Шеннона.
30. Критерий делимости побуквенного кодирования. Теоремы Маркова.  
Алгоритм распознавания делимости.
31. Универсальное кодирование, теорема Фитингофа.
32. Код Левенштейна.
33. Код «стопка книг».
34. Адаптивные методы сжатия данных.
35. Методы Лемпела — Зива и их модификации.
36. Адаптивный метод Хаффмена.
37. Арифметический код.
38. Элементы криптологии
39. Введение в криптологию. Секретность и имитостойкость.
40. Основные идеи. Криптография и криптоанализ.
41. Криптографические системы с секретными ключами. Подстановки.  
Перестановки.
42. Полиалфавитные шифры. Шифр с бегущим ключом. Криптографические системы коды.
43. Теорема Шеннона о существовании совершенно секретных шифров. •  
Криптосистема AES (стандарт шифрования данных).
44. Российский стандарт шифрования данных ГОСТ. Криптосистема DES,  
схема Фейстеля.
45. Криптографические системы с открытыми ключами. Односторонняя  
функция с лазейкой.
46. «Шарады» Меркля.
47. Криптосистема Диффи — Хэллмана и проблема вычисления дискретного  
логарифма.
48. Криптосистема Шамира.
49. Криптосистема RSA и проблема разложения числа на простые  
сомножители.
50. Криптосистема Меркля — Хэллмана, основанная на задаче об укладке  
ранца.
51. Кодирование системы Мак-Эллиса и Нидеррайтера.
52. Цифровая подпись. Криптосистемы на эллиптических кривых.

#### **Аналитическое задание:**

Билет А 1. Конструкция кодов Васильева. Оценка числа совершенных кодов. 34 2.  
Криптосистема Меркля — Хэллмана, основанная на задаче об укладке ранца.

Задача. Найти код сообщения  $\omega$  с помощью метода Лемпела — Зива LZ78:  
 $\omega = \text{babaabababababab}$ .

Билет Б 1. Конструкция кодов Плоткина. 2. Криптосистема RSA. Задача о факторизации.  
Задача. Для источника Бернулли с вероятностями букв  $P = \{0,3; 0,2; 0,2; 0,2; 0,05; 0,05\}$ , построить  
двоичный и троичный оптимальные коды, найти их стоимости кодирования.

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ Магистратуры/магистратуры/специалитета в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам Магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

### **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **5.1.1. Основная литература**

1. Суворова, Г. М. Информационная безопасность : учебное пособие для вузов / Г. М. Суворова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13960-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496741> (дата обращения: 16.05.2022).
2. Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07248-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490277> (дата обращения: 09.04.2022).
3. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00048-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488865> (дата обращения: 10.05.2022).

4. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01935-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490721> (дата обращения: 10.05.2022).
5. Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01937-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490722> (дата обращения: 10.05.2022).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493262> (дата обращения: 09.04.2022).

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: 11.05.2022).

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной 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.	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>
3.	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>
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 учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «*Методы кодирования*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы учебной дисциплины, 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.

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 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.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

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

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

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа к Интернет;
3. Проектор.
- 4.

### **5.4.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+
6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

*\*Указывается актуальное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины.*

### **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	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	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>
3.	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>
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 учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины «Методы кодирования» в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» *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).

**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 учебной дисциплины *«Методы кодирования»* применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины *«Методы кодирования»* 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 учебной дисциплины *«Методы кодирования»* предусмотрено применением электронного обучения.

Учебные часы дисциплины *«Методы кодирования»* 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.).

Методика применения дистанционных образовательных технологий при реализации учебной дисциплины *«Методы кодирования»* представлена в приложениях основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* (Магистратура).

В рамках учебной дисциплины *«Методы кодирования»* предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	01.09.2022
2.			



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета  
информационных технологий

/Крапивка С.В./

06 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫМИ СРЕДСТВАМИ**

Наименование образовательной программы

**Теоретическая информатика**

Направленность программы

**Теоретическая информатика**

Направление подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень образования

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

Наименование квалификации

**МАГИСТР**

форма обучения

Очная, заочная

**Москва 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Управление программно-аппаратными средствами» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – *магистратуры* по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918(редакция от 08.02.2021), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Основная профессиональная образовательная программа разработана рабочей группой в составе: к.э.н., Dr. Sc. (Tech) С.В. Веретехина.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
кандидат экономических наук,  
Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании Ученом совете факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета информационных  
технологий

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент»  
Исполнительный директор, к.ф.-м.н.

Г.Б. Меньков

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности

В.Л. Симонов



Согласовано  
Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры .....	5
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	10
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	11
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	12
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	13
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	15
РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	26
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	26
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	27
4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	29
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	31
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	34
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	34
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины ...	34
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	35
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	36
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	38
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	39
5.6 Образовательные технологии .....	40
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	41

# РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных технологиях с последующим применением их в профессиональной сфере в производственно-технологический, педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры

Учебная дисциплина «*Управление программно-аппаратными средствами*» реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» очной и заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала бакалавриата «направлению « Информатика и вычислительная техника» (бакалавриат).

Изучение учебной дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» является базовым для последующего освоения программного материала производственных (технологических) практик и работы над магистерской диссертацией.

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

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-2; ПК-6; ПК-10; ПК-11 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа Магистратуры по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» (магистр).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты: ПК-2; ПК-6; ПК-10; ПК-11.

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-----------------------	-----------------	--------------------------	--	---------------------

Профессиональная	ПК-2	Технологическая поддержка подготовки технических публикаций	<p><b>ПК-2.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-2.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-2.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-2.1 Знать: требования и подходы к технологической поддержке и разработке технических публикаций в виде интерактивной электронной технической документации разных классов (ИЭТР)</p> <p>ПК -2.2 Уметь: разрабатывать интерактивную электронную техническую документацию разных классов (ИЭТР)</p> <p>ПК - 2.3 Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию БД ИЭТР</p>
------------------	------	---	--	--

Профессиональная	ПК-6	Интеграция разработанного системного программного обеспечения	<p>ПК-6.ИД-1. Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p>ПК-6.ИД-2. Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p>ПК-6.ИД-3. Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-6.1 Знать: : теоретические основы и технологии интеграция разработанного системного программного обеспечения</p> <p>ПК -6.2 Умеет: разрабатывать системное программное обеспечение</p> <p>ПК - 6.3 Владеть: организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	------	---	---	---

Профессиональная	ПК-10	Разработка операционных систем	<p><b>ПК-10.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-10.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-10.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-10.1 Знает: теоретические основы и технологии разработка операционных систем</p> <p>ПК-10.2 Умеет: разрабатывать ТЗ на разработку систем управления базами данных и операционных систем</p> <p>ПК-10.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	-------	--------------------------------	---	---

Профессиональная	ПК-11	<p>Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>	<p><b>ПК-11.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-11.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-11.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-11.1 Знать: теоретические основы и методологию технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>ПК -11.2 Уметь: проводить техническое руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>ПК - 11.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	-------	---	---	--

	ПК-11	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	ПК-11.1 Знать: теоретические основы и методологию технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
			ПК -11.2 Уметь: проводить техническое руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей
			ПК - 11.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1				
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>	<b>36</b>				
Учебные занятия лекционного типа	8	8				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12	12				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	16	16				



<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>	<b>27</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
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		Курс 3
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>16</b>		<b>16</b>			
Учебные занятия лекционного типа	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	8		8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>		<b>52</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>			
Форма промежуточной аттестации			зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>		<b>72</b>			

## 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов				
	Всего	теоретическая	практическая	самостоятельная	иная
	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				

				<b>Всего</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Семинарские/практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Иная контактная работа</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>													
Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8	
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	

*заочной формы обучения*

<b>Раздел, тема</b>	<b>Виды учебной работы, академических часов</b>												
	<b>Всего</b>	<b>теоретическая</b>	<b>практическая</b>	<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>									

				<b>Всего</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Семинарские/практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Иная контактная работа</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (Курс 1 Сессия Сессия 3-4)</b>													
Раздел 1.1	34	26		8		2				2		4	
Раздел 1.2	34	26		8		2				2		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	

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

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

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся
--------------	-------	---

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	

*заочной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 3-4)</b>							

Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	

### 3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине

#### **МОДУЛЬ 1. Раздел 1.1 Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы**

*Цель: овладение методами администрирования прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы.*

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Выполнение заданий. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы

1. Администрирование структурированной кабельной системы (СКС)
2. Документирование инфраструктуры СКС и ее составляющих
3. Мониторинг СКС с целью локализации неисправностей
4. Установка прикладного программного обеспечения
5. Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения
6. Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы
7. Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения
8. Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения
9. Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением
10. Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения.

#### **вопросы для самоподготовки:**

1. Основные понятия и определения БД.
2. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
3. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
4. Атрибуты и ключи. Типы отношений. Нормализация отношений. Реляционная алгебра.
5. Понятие объекта баз данных. Назначение объектов баз данных.
6. Способы создания объектов в СУБД.
7. Установка отношений. Формирование и настройка схемы базы данных.
8. Структуры данных СУБД
9. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
10. Примеры организации баз данных.
11. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД.
12. Принципы и методы манипулирования данными
13. Навигация по набору данных. Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных.
14. Построение запросов к СУБД.
15. Разработка и создание объектов баз данных (таблиц).
16. Создание различных видов форм в СУБД Access.
17. Установка атрибутов и ключей в БД. Установка и нормализация отношений в базе данных (различные нормальные формы)
18. Формирование отчетов в СУБД Access
19. Построение схем баз данных (различного уровня сложности)
20. Манипулирование данными (хранение, добавление, редактирование данных)
21. Сортировка, поиск и фильтрация данных
22. Построение запросов к СУБД (различного уровня сложности)
23. Работа с итоговыми элементами управления
24. Зачетное занятие по данному разделу

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1

### Форма практического задания: лабораторная работа

Выполнение заданий.

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Реферат «Разновидности БД». Разработка БД.
2. Формирование таблиц. Формирование форм.
3. Формирование отчетов. Выполнение запросов.
4. Технологий разработки и защиты баз данных.

**Задание 1.** Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения

Пример  $s, i, N$  - integer

for ( $s=0, i=1; i \leq N; i++$ )  $s += N/i$ ;

Если  $N$  равно 40.000.000.000, то вычисление требует

- ~ 6 часов на Intel PIII-933!
- ~ 1 час на Xeon Dualcore 2.4GHz (OpenMP, Pthreads)
- Давайте возьмем Quadro-core CPU и 4 CPU.

[http://ccfit.nsu.ru/arom/data/PP\\_ICaG/07\\_Optimization\\_rus.pdf](http://ccfit.nsu.ru/arom/data/PP_ICaG/07_Optimization_rus.pdf)

Решение  $N = 10$

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$k=[N/I]$	10	5	3	4	2	1	1	1	1	1

```
//[N/k] – индекс правой границы
//[N/(k+1)] – индекс левой границы
i = N;
while(i>0){ //m – количество элементов с одинаковыми значениями
m = i - N/(N/i + 1);
s +=(N/i) * m; i -= m;
}
```

Меньше 1 сек!

**Выбор алгоритма:** The Art of Computer Programming, vol.1. Fundamental Algorithms by Donald E. Knuth – A. V. Aho, J. E. Hopcroft, and J. D. Ullman. The Design and Analysis of Computer Algorithms.

### 1. Циклы

Правило "10-90" - 90% времени программа проводит в 10% кода. Как правило, это 10% кода - циклы. Оптимизируя циклы можно значительно ускорить программу

Оптимизация циклов:

Вынос условных переходов за пределы циклов

2. Исключить перевычисление
3. Держать данные в кэше
4. Разворачивать циклы (в случае простых циклов)
5. «Лишние» операции – сравнения – переходы, срыв конвейера
6. В\В с памятью
7. Вызов функции
8. Передача параметров

**Задача:** Дан параллелепипед • Грани A, B, C – целое •  $1 \leq A, B, C, \leq 250$  • Найти такой параллелепипед, в котором диагональ D - целое,  $D \leq 250$

### Решение 1

```
for(D=1; D<=250; D++){
for(A=1; A<=250; A++){
for(B=1; B<=250; B++){ for(C=1; C<=250; C++){
if(D*D*D == A*A*A + B*B*B + C*C*C){
my_print(A, B, C, D);
}
}
}
}
}
```

Заметим: Кубы можно вычислить заранее; Если известен один параллелепипед (ABC), мы знаем другие 5: ACB, BAC, BCA, CAB, CBA. Изменяем функцию my\_print; Можно проверить только грани:  $A \leq B \leq C$

### Решение 2

```
for(D=1; D<=250; D++) cube[D] = D*D*D;
for(D=1; D<=250; D++){
for(A=1; A<=250; B++){
tmp = cube[D] - cube[A] - cube[B];
if(tmp <= 0) break; for(C=B; C<=250; C++){
if(tmp < cube[C]) break;
if(tmp == cube[C]){
my_print(A, B, C, D);
```

```

break;
    }
    }
    }
}      Дважды быстрее!

```

- Держать данные в КЭШе

- Элементы массивов

Fortran: – m(1, 1), m(2, 1), m(3, 1), ... m(1, 2), m(2, 2), ...

C/C++ : – m(0, 0), m(0, 1), m(0, 2), ... m(1, 0), m(1, 1),

Данные в кэше лежат в кэш линиях

Кэш линии от 8 до 512 байт

Выбор данных из кэша существенно быстрее чем из памяти

Чтение данных - Не читайте файл побайтово

```

char NextChar(FILE *fd){
char ch; fread(&ch, 1, sizeof(char), fd);
return ch;
    }

```

Чтение данных

```

inline char NextChar1(FILE *fd){
static char buf[64];
static int ptr=0;
static int tch=0;
if(ptr==tch){
    ptr = 0;
    tch = fread(buf, sizeof(char), 64, fd);
}
return buf[ptr++];
}

```

На Unix-like системах есть функции отображения файла на память – mmap, munmap

Запись данных

- !! Использование буферизованного вывода
- !! Не пишите много на консоль

Асинхронные операции чтения\записи

```

int aio_cancel(int, struct aiocb *);
int aio_error(const struct aiocb *);
int aio_fsync(int, struct aiocb *);
int aio_read(struct aiocb *);
ssize_t aio_return(struct aiocb *);
int aio_suspend(const struct aiocb *const[], int, const struct timespec *);
int aio_write(struct aiocb *);

```



## Двойной буфер

```
buf_indx = 0;
next_indx = 1;
bufs = init_get(buf_indx);
while(bufs >= 0){ // -1 – no data to process
bufs = init_get(next_indx);
wait_get(buf_indx);
process(buf_indx);
next_indx = buf_indx;
buf_indx = buf_indx ^ 1;
```

## Тройной буфер

```
i = 0;
end = 3;
while(end > 0){
wait_write((i+1)%3);
init_read((i+1)%3);
init_write((i+2)%3);
end -= wait_read(i);
process(i); i++; i %= 3;
}
```

## Память

Пытайтесь держать данные в кэше  
Избегайте свопинга

- Сжатие данных
- Перевычисление данных
- Избегайте дублирование данных

## Размер данных

```
struct _t1_{
char ch1;
char ch2; int i; }
struct _t2_{
char ch1;
int i; char ch2; }
– Какой будет результат:
sizeof(_t1_)
sizeof(_t2_)
```

## Размер данных

```
sizeof(_t1_) = 8 bytes
– sizeof(_t2_) = 12 bytes
– sizeof(char) + sizeof(char) + sizeof(int) ==
sizeof(char) + sizeof(int) + sizeof(char) ==
6 bytes (!)
– Выравнивание данных на границу слова (4 bytes) для x86
```

Bytes	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8,9,10,11</b>
_t1_	ch1	Ch2			i1	i1	i1	i1	
_t2_	ch1				i1	i1	i1	i1	ch2

### Упаковка данных

Дан алфавит {'A', 'T', 'G', 'C', 'U'}

Есть строки - РНК, ДНК. Задание - найти указанной подстроки в строках

#### Решение проблем:

– Читать все строки в символ \*str [] и выполнить сравнение. "Программа работает слишком медленно" — жалоба студента.

– " Давайте заменим символы цифрами и помести два символа в байт. ...  
используй асинхронное чтение при обработке ... " - мое предложение

– Через некоторое время. "Это здорово. Асинхронное чтение не потребовалось.

Упаковав данные можно разместить все в памяти, и следовательно больше данных в кэше. Производительность достаточная "

### Технология разработки и защиты баз данных

#### Вариант I

<https://nsportal.ru/npo-spo/informatika-i-vychislitel'naya-tekhnika/library/2018/05/16/rabochaya-programma-pm-02>

№	Вопрос
1	ОСНОВНОЙ ОБЪЕКТ СУБД ACCESS, ГДЕ ХРАНЯТСЯ ДАННЫЕ А) мои документы Б) таблицы В) корзина Г) мой компьютер
2	ЗАПИСЬЮ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ЯВЛЯЕТСЯ: А) дерево Б) столбец таблицы В) строка таблицы Г) ветви дерева
3	ПЕРВИЧНЫЙ КЛЮЧ В РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЕ ДАННЫХ СЛУЖИТ ДЛЯ А) организации новой структуры данных Б) указания типа поля В) однозначного выделения записи в базе данных Г) создания связей между различными таблицами в реляционной базе данных
4	ПОЛЕМ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ЯВЛЯЕТСЯ: А) столбец таблицы Б) строка таблицы В) ветви дерева Г) дерево
5	КАК РАСШИФРОВЫВАЕТСЯ SQL? А) Структурированный язык вопросов Б) Системно-ключевой локал В) Структурированный язык запросов
6	КОМАНДА SQL ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ВЫБОРКИ ДАННЫХ ИЗ БАЗЫ? А) SELECT Б) GET В) OPEN Г) EXTRACT
7	ИСПОЛЬЗУЯ ЯЗЫК SQL ВЫБРАТЬ КОЛОНКУ В БД С НАЗВАНИЕМ "FIRSTNAME" ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS"? А) SELECT Persons.FirstName

	<p>Б) SELECT FirstName FROM Persons          В) EXTRACT FirstName FROM Persons</p>
8	<p>КОМАНДА SQL ДЛЯ ВЫБОРКИ ВСЕХ ПОЛЕЙ ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS"?</p> <p>А) SELECT * FROM Persons          Б) SELECT Persons          В) SELECT *.Persons</p>
9	<p>КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" РАВНО "PETER"?</p> <p>А) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName&lt;&gt;'Peter'          Б) SELECT [all] FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'Peter'          В) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter'</p>
10	<p>КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" НАЧИНАЕТСЯ С БУКВЫ "А"?</p> <p>А) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='a'          Б) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE '%a'          В) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName LIKE 'a%'          Г) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='% a%'</p>
11	<p>ОПЕРАТОР OR СРАБАТЫВАЕТ, КОГДА ХОТЬ ОДНО УСЛОВИЕ ИСТИННО AND КОГДА ВСЕ УСЛОВИЯ ИСТИНЫ</p> <p>А) Ложь      Б) Истина</p>
12	<p>КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" РАВНО "PETER" И "LASTNAME" РАВНО "JACKSON"?</p> <p>А) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName&lt;&gt;'Peter' AND LastName&lt;&gt;'Jackson'          Б) SELECT * FROM Persons WHERE FirstName='Peter' AND LastName='Jackson'          В) SELECT FirstName='Peter', LastName='Jackson' FROM Persons</p>
13	<p>КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS", ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "LASTNAME" В АЛФАВИТНОМ ПОРЯДКЕ НАХОДИТСЯ МЕЖДУ ЗНАЧЕНИЯМИ "HANSEN" И "PETTERSEN"?</p> <p>А) SELECT * FROM Persons WHERE LastName&gt;'Hansen' AND LastName&lt;'Pettersen'          Б) SELECT LastName&gt;'Hansen' AND LastName&lt;'Pettersen' FROM Persons          В) SELECT * FROM Persons WHERE LastName BETWEEN 'Hansen' AND 'Pettersen'</p>
14	<p>КАКОЕ SQL ВЫРАЖЕНИЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ?</p> <p>А) SELECT DISTINCT          Б) SELECT UNIQUE          В) SELECT DIFFERENT</p>
15	<p>SQL КОМАНДА ДЛЯ УПОРЯДЧИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ?</p> <p>А) ORDER      Б) SORT      В) SORT BY      Г) ORDER BY</p>
16	<p>КАК ВЫБРАТЬ ВСЕ ЗАПИСИ ИЗ ТАБЛИЦЫ "PERSONS", УПОРЯДОВАННЫХ ПО ПОлю "FIRSTNAME" В ОБРАТНОМ ПОРЯДКЕ?</p> <p>А) SELECT * FROM Persons ORDER FirstName DESC          Б) SELECT * FROM Persons SORT BY 'FirstName' DESC          В) SELECT * FROM Persons SORT 'FirstName' DESC          Г) SELECT * FROM Persons ORDER BY FirstName DESC</p>

17	<p>ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ SQL ЗАПРОС ДЛЯ ВСТАВКИ НОВОЙ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦУ "PERSONS".</p> <p>А) INSERT VALUES ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons  Б) INSERT ('Jimmy', 'Jackson') INTO Persons  В) INSERT INTO Persons VALUES ('Jimmy', 'Jackson')</p>
18	<p>ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ SQL ЗАПРОС ДЛЯ ВСТАВКИ НОВОЙ ЗАПИСИ В ТАБЛИЦУ "PERSONS", ПРИ ЭТОМ В ПОЛЕ "LASTNAME" ВСТАВИТЬ ЗНАЧЕНИЕ "OLSEN".</p> <p>А) INSERT ('Olsen') INTO Persons (LastName)  Б) INSERT INTO Persons ('Olsen') INTO LastName  В) INSERT INTO Persons (LastName) VALUES ('Olsen')</p>
19	<p>КАК ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ "HANSEN" НА "NILSEN" В КОЛОНКЕ "LASTNAME", ТАБЛИЦЫ PERSONS?</p> <p>А) UPDATE Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'  Б) MODIFY Persons SET LastName='Hansen' INTO LastName='Nilsen'  В) MODIFY Persons SET LastName='Nilsen' WHERE LastName='Hansen'  Г) UPDATE Persons SET LastName='Hansen' INTO LastName='Nilsen'</p>
20	<p>КАК УДАЛИТЬ ЗАПИСИ, ГДЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛЯ "FIRSTNAME" РАВНО "PETER"?</p> <p>А) DELETE FROM Persons WHERE FirstName = 'Peter'  Б) DELETE ROW FirstName='Peter' FROM Persons  В) DELETE FirstName='Peter' FROM Persons</p>
21	<p>КАК ВЫВЕСТИ КОЛИЧЕСТВО ЗАПИСЕЙ, ХРАНИЩАСЯ В ТАБЛИЦЕ "PERSONS"?</p> <p>А) SELECT COLUMNS() FROM Persons  Б) SELECT COLUMNS(*) FROM Persons  В) SELECT COUNT(*) FROM Persons  Г) SELECT COUNT() FROM Persons</p>
22	<p>ЛОГИЧЕСКИ ЗАВЕРШЕННЫЙ ФРАГМЕНТ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ (одна или более SQL-команд, завершённых фиксацией или откатом).</p> <p>А).Буфер      Б).Транзакция      В).Триггер      Г).Индекс</p>
23	<p>МЕХАНИЗМ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ СОЗДАВАТЬ ПРОЦЕДУРЫ, КОТОРЫЕ БУДУТ АВТОМАТИЧЕСКИ ЗАПУСКАТЬСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КОМАНД INSERT, UPDATE, DELETE.</p> <p>А). Транзакция      Б).Запрос      В).Печать      Г).Триггер</p>
	<p><i>Установить соответствие</i></p>
24	<p>СООТНОШЕНИЕ НАЗНАЧЕНИЙ ОБЪЕКТОВ СУБД ACCESS</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin-right: 10px;"></div> </div> <p>1.Таблицы  2.Формы  3.Запросы  4.Отчеты  5.Макросы  6.Модули</p>

25	СООТНЕСИ НАЗНАЧЕНИЕ СЛОВ ЯЗЫКА SQL	
	1. FROM	А) Условия отбора данных
	2. WHERE	Б) Список таблиц или запросов, на основе которых, формируется запрос
	3. GROUP BY	В) Список полей, по которым упорядочивается вывод данных в запросе
	4. ORDER BY	Г) Список полей, выводимых в результат выполнения запроса
	5. HAVING	Д) Условия для группировки данных в запросе
26	СООТНЕСИ ОПЕРАЦИИ С ТАБЛИЦЕЙ В БАЗЕ ДАННЫХ	
	1. CREATE TABLE	А. изменить таблицу
	2. ALTER TABLE	Б. удалить таблицу
	3. DROP TABLE	В. создать таблицу
27	СООТНЕСИ НАЗНАЧЕНИЕ КОМАНД К ДАННЫМ ОПЕРАЦИЯМ	
	1. ROLLBACK	А). обновить значения
	2. DELETE	Б). добавить строки в таблицу
	3. INSERT	В). удалить строки в таблице
	4. UPDATE	Г). отменить изменения
<i>Заполнить пропуски и пробелы</i>		
28	КОМАНДА ФИКСАЦИИ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ (ЗАВЕРШЕНИЕ ТРАНЗАКЦИИ) (составить слово из набора букв) <u>МОМТІС</u>	
29	БАЗА ДАННЫХ СОСТОЯЩАЯ ИЗ ДВУМЕРНЫЕ ТАБЛИЦ НАЗЫВАЕТСЯ.. (составить слово из набора букв) <u>ЯЛОНИЦЕРНЯЯ</u>	
30	ПРОГРАММА, ВХОДЯЩАЯ В СОСТАВ ПАКЕТА ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ MS OFFICE ДЛЯ РАБОТЫ С БАЗАМИ ДАННЫХ НАЗЫВАЕТСЯ	

## Задание 2. Технология разработки и защиты БД

1. Создать базу данных под именем, например «Автосалон».

Код	Наименование автомобиля	Цена	Скидки	Цена со скидкой
1	Ferari	100 000€	1 000,0€	99 000,00€
2	Ferari	250 000€	2 000,0€	248 000,00€
3	Audi	150 000€	1 500,0€	148 500,00€
4	Audi	100 000€	1 000,0€	99 000,00€
5	Jaguar	200 000€	2 000,0€	198 000,00€
6	Audi	75 000€	750,0€	74 250,00€
7	Merceders	125 000€	1 250,0€	123 750,00€

2. Создать в базе данных таблицу «Товар».
3. Сделать сортировку по полю машины.
4. Выполнить вычисление, посчитать стоимость машин со скидкой.

5. Сделать запрос на выборку автомобилей, цена которых дешевле или равно 150000 -евро.
6. Разработать форму по вашему усмотрению и создать в ней кнопки перехода с помощью конструктора.

### Задание 3. Технология разработки и защиты БД Создать базу данных в СУБД Access.

1. Создать базу данных в СУБД Access под названием **«МОУ НПО ПЛ №1»**
2. Создать таблицу в режиме конструктора под названием **«Учащиеся»** присвоив правильно типы полей.

Код (личного дела)	Группа	Фамилия	Имя	Дата рождения	Семья (описание семьи)	Фото
К-25	105	Иванова	Ирина	13.10.1983		
М-20	203	Петров	Алексей	30.03.1984		
У-7	206	Сидоров	Илья	24.08.1984		
И-33	301	Петров	Федор	14.02.1981		
Ф-3	202	Буйвалов	Игорь	11.11.1984		

3. Создать вторую таблицу под названием **«Успеваемость»**

Код (личного дела)	Алгебра	История	Химия	Физика	Информатика
К-25	5	5	4	5	5
М-20	4	5	4	4	5
У-7	5	4	4	3	4
И-33	3	3	4	3	4
Ф-3	3	4	3	3	3

4. Произвести связь этих таблиц по полю «Код личного дела»
5. Выполнить запрос на выборку по следующим полям: «Код личного дела», «Группа», «Фамилия», «Имя», «Алгебра», «История», «Химия», «Физика», «Информатика». Подсчитать средний балл каждого учащегося. Назвать запрос **«Средний балл»**
6. Выполнить сортировку по алфавиту в запросе **«Средний балл»**
7. Выполнить фильтрацию данных (только по фамилии «Петров»)
8. Создать форму при помощи мастера в качестве источника выбрать таблицу **«Учащиеся»**. Внешний вид формы в один столбец. Присвоить имя «Учащиеся»
9. Создать отчет по данным таблицы «Средний балл». Назвать отчет **«Аттестационная ведомость»**.

Автоотчет «Ленточный».

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1

### **Форма рубежного контроля: лабораторная работа**

1. заполненная информационная часть задания;
2. перечень индивидуального задания
3. наличие всех записей о видах выполненных работ.

### **МОДУЛЬ 1. Раздел 1.2 Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.**

*Цель: овладение методами управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.*

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

1. Управление программно-аппаратными средствами.
2. Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств
3. Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы
4. Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы
5. Восстановление работоспособности программно - аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев
6. Протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы
7. Ввод в эксплуатацию аппаратных, программно - аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования
8. Обслуживание периферийного оборудования
9. Организация инвентаризации технических средств
10. Понятия администрирование, привилегия, доступ.
11. Виды пользователей и группы привилегий, соответствующие виду пользователя.
12. Возможности операционной системы для администрирования.
13. Принцип и архитектура администрируемой базы данных.
14. Условия защиты базы данных. Технические методы и средства защиты базы данных.
15. Контроль доступа к данным. Управление привилегиями пользователей базы данных.
16. Идентификация и аутентификация пользователя. Пароли.
17. Антивирусная защита данных.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2

### **Форма практического задания: лабораторная работа**

**лабораторная работа 1.** Провести оптимизацию функционирования прикладного программного обеспечения (ПО).

Структура лабораторной работы:

*Дать определение типам оптимизации прикладного ПО ( производительность, память, масштабируемость, оптимизация коммуникации ).*

*Определить стадии оптимизации*

**Дизайн программы**

- Выбор алгоритмов и структур данных
- Ускорение – 100 ...1000+

**Реализация программы**

- Языки программирования
- Ускорение – 10 ...100+

**Профилирование программы**

- «Заточка» программы под архитектуру
- Ускорение – 1 ...10+

1. **лабораторная работа 2.** Разработать и описать интеграцию прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы
2. **лабораторная работа 3.** Нормативно-техническая документация организации. Обзор.
3. **лабораторная работа 4.** Разработать и описать требования к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения
4. **лабораторная работа 5.** Разработать базу данных ИЭТР. Создать шаблон применяемых модулей данных ИЭТР.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.2**

Форма рубежного контроля: лабораторная работа.

Провести внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных:

1. Провести создание запросов SQL к созданной базе данных.
2. Провести администрирование базы данных.
3. Провести разработку базы данных технической документации в Интерактивном электронном техническом руководстве (ИЭТР 1-5 классов)

## **РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине**

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является экзамены, который проводится в устной форме.



**4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-2	Технологическая поддержка подготовки технических публикаций	ПК-2.1 Знать: Знает: требования и подходы к технологической поддержке и разработке технических публикаций в виде интерактивной электронной технической документации разных классов (ИЭТР)	Этап формирования знаний
		ПК-2.2 Уметь: разрабатывать интерактивную электронную техническую документацию разных классов (ИЭТР)	Этап формирования умений
		ПК- 2.3 Владеть: навыками осуществления деятельности по проектированию БД ИЭТР	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-6		ПК-6.1 Знать: теоретические основы и технологии интеграция разработанного системного программного обеспечения	Этап формирования знаний
		ПК -6.2 Уметь: разрабатывать системное программное обеспечение	Этап формирования умений
		ОПК - 6.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной	Этап формирования навыков и получения опыта

		деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	
ПК-10	Разработка операционных систем	ПК-10.1 Знает: теоретические основы и технологии разработка операционных систем	Этап формирования знаний
		ПК -10.2 Умеет: разрабатывать ТЗ на разработку систем управления базами данных и операционных систем	Этап формирования умений
		ПК - 10.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-11		ПК-11.1 Знать: теоретические основы и методологию технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	Этап формирования знаний
		ПК -11.2 Уметь: проводить техническое руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	Этап формирования умений
		ПК -11.3 Владеет навыками организации и проведения	Этап формирования

		учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	навыков и получения опыта
--	--	--	---------------------------

#### 4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-11	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов.  Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок: ( 9-10] баллов;  2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения: [8-9) баллов;  3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в

			<p>изложении программного материала: (6-8) баллов;</p> <p>4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки: [0-6] баллов.</p>
<p>ПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-11</p>	<p>Этап формирования умений</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией: ( 9-10] баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании: [8-9) баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению: (6-8) баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и</p>
<p>ПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-11</p>	<p>Этап формирования навыков и получения опыта.</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий</p>	<p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и</p>

		и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.	заклучений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.
--	--	--	--

#### **4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **Теоретический блок вопросов:**

1. Основные понятия и определения БД.
2. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная.
3. Развитие способов организации данных: постреляционные модели данных.
4. Атрибуты и ключи. Типы отношений. Нормализация отношений. Реляционная алгебра.
5. Понятие объекта баз данных. Назначение объектов баз данных.
6. Способы создания объектов в СУБД.
7. Установка отношений. Формирование и настройка схемы базы данных.
8. Структуры данных СУБД
9. Общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
10. Примеры организации баз данных.
11. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД.
12. Принципы и методы манипулирования данными
13. Навигация по набору данных. Сортировка, поиск и фильтрация (выборка) данных.
14. Построение запросов к СУБД.
15. Разработка и создание объектов баз данных (таблиц).
16. Создание различных видов форм в СУБД Access.
17. Установка атрибутов и ключей в БД. Установка и нормализация отношений в базе данных (различные нормальные формы)
18. Формирование отчетов в СУБД Access
19. Построение схем баз данных (различного уровня сложности)
20. Манипулирование данными (хранение, добавление, редактирование данных)
21. Сортировка, поиск и фильтрация данных
22. Построение запросов к СУБД (различного уровня сложности)
23. Работа с итоговыми элементами управления
24. Зачетное занятие по данному разделу
25. Формирование форм БД
26. Формирование отчетов БД
27. Создание концептуальной, логической и физической модели данных.
28. разработка удаленных базы данных в инструментальной оболочке.
29. создание, перестройка и удаление индекса.

30. внесение изменений в базу данных с контролем целостности данных.
31. разработка структуры базы данных предприятия (организации)
32. разработка объектов базы данных. (Создание таблиц, форм базы данных).
33. заполнение таблиц базы данных.
34. создание простых запросов и отчетов в базе данных.
35. создание запросов SQL к созданной базе данных.
36. изучение технологий защиты информации в базах данных
37. администрирование базы данных
38. настройки прокси-сервера
39. настройка брандмауэра.
40. Администрирование прикладного программного обеспечения
41. Резервное копирование БД
42. Восстановление БД
43. Управление доступом к БД
44. Установка и настройка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователей с БД
45. Установка и настройка ПО для администрирования БД
46. Мониторинг событий, возникающих в процессе работы БД
47. Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД
48. Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД
49. Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД
50. Оптимизация производительности БД
51. Оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД
52. Оптимизация выполнения запросов к БД
53. Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД
54. Предотвращение потерь и повреждений данных
55. Разработка регламентов резервного копирования БД
56. Обеспечение информационной безопасности на уровне БД
57. Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД

**Аналитическое задание:**

1. определение и нормализация отношений между объектами баз данных;
2. изложение правил установки отношений между объектами баз данных;
3. демонстрация нормализации и установки отношений между объектами баз данных;
4. выбор методов описания и построения схем баз данных;
5. демонстрация построения схем баз данных;
6. демонстрация методов манипулирования данными;
7. выбор типа запроса к СУБД;
8. демонстрация построения запроса к СУБД
9. выбор архитектуры и типового клиента доступа в соответствии с технологией разработки базы данных;
10. выбор технологии разработки базы данных исходя из её назначения;
11. изложение основных принципов проектирования баз данных;
12. демонстрация построения концептуальной, логической и физической моделей данных с помощью утилиты автоматизированного проектирования базы данных;

13. выбор и использование утилит автоматизированного проектирования баз данных;
14. демонстрация навыков разработки серверной части базы данных в инструментальной оболочке;
15. демонстрация навыков модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке;
16. демонстрация навыков разработки клиентской части базы данных в инструментальной оболочке;
17. демонстрация навыков построения запросов SQL к базе данных;
18. демонстрация навыков изменения базы данных (в соответствии с ситуацией)
19. определение вида и архитектуры сети, в которой находится база данных;
20. определение модели информационной системы;
21. выбор сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных;
22. выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети;
23. демонстрация устранения ошибок межсетевого взаимодействия в сетях;
24. выбор технологии разработки базы данных, исходя из требований к её администрированию;
25. демонстрация навыков разработки и модификации серверной части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;
26. демонстрация навыков разработки и модификации клиентской части базы данных в инструментальной оболочке с возможностью её администрирования;
27. демонстрация навыков построения запросов SQL к базе данных с учётом распределения прав доступа;
28. демонстрация навыков изменения прав доступа в базе данных (в соответствии с ситуацией);
29. определение ресурсов администрирования базы данных;
30. демонстрация навыков правильного использования программных средств защиты
31. выбор сетевой технологии и, исходя из неё, методов доступа к базе данных;
32. выбор и настройка протоколов разных уровней для передачи данных по сети;
33. демонстрация устранения ошибок межсетевого взаимодействия в сетях;
34. демонстрация использования сетевых устройств для защиты данных базы данных при передаче по сети;
35. демонстрация обеспечения непротиворечивости и целостности данных в базе данных;
36. демонстрация навыков внесения изменения в базу данных для защиты информации;
37. демонстрация навыков правильного использования аппаратных средств защиты;
38. демонстрация навыков правильного использования программных средств защиты;
39. администрирование прикладного программного обеспечения, способы и методы;
40. администрирование прикладного программного обеспечения, способы защиты информации.

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ Магистратуры/магистратуры/специалитета в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

### **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

##### **5.1.1. Основная литература**

1. Корпоративное управление : учебник для вузов / С. А. Орехов [и др.] ; под общей редакцией С. А. Орехова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 312 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05902-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492816> (дата обращения: 11.05.2022).

2. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490725> (дата обращения: 13.04.2022).

3. Скороход, С. В. Программирование на платформе 1С:Предприятие 8.3 : учебное пособие : [16+] / С. В. Скороход ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 136 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577921> (дата обращения: 09.04.2022). — Библиогр.: с. 132. — ISBN 978-5-9275-3315-2. — Текст : электронный.

4. Шувалова, Н. Н. Организация и технология документационного обеспечения управления : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Шувалова. — 2-е изд., перераб. и



доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12358-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489984> (дата обращения: 11.05.2022).

5. 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: 11.05.2022).

6. Фролов, Ю. В. Управление знаниями : учебник для вузов / Ю. В. Фролов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05521-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493448> (дата обращения: 11.05.2022).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Рыжко, А. Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00623-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489308> (дата обращения: 13.04.2022).
2. Коротков, Э. М. Управление изменениями : учебник и практикум для вузов / Э. М. Коротков, М. Б. Жернакова, Т. Ю. Кротенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 278 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02315-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489148> (дата обращения: 11.05.2022).
3. Казакевич, Т. А. Документоведение. Документационный сервис : учебник и практикум для вузов / Т. А. Казакевич, А. И. Ткалич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06273-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491585> (дата обращения: 11.05.2022).

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

*При необходимости удалить ресурсы, не используемые при освоении 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	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	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>
3.	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>
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 учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Управление программно-аппаратными средствами» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой учебной дисциплины, 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.

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 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.

#### Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

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

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

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

#### **5.4.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+
6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

*\*Указывается актуальное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины.*

#### **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	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	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>
3.	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>
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 учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины «Управление программно-аппаратными средствами» в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по

направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» *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).

**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 учебной дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» 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 учебной дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» предусмотрено применением электронного обучения.

Учебные часы дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» 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.).

Методика применения дистанционных образовательных технологий при реализации учебной дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» представлена в приложениях основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» (Магистратура).

В рамках учебной дисциплины «*Управление программно-аппаратными средствами*» предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	01.09.2022
2.			



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета  
информационных технологий

/Крапивка С.В./

06 июня 2022 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**РАЗРАБОТКА РЕГЛАМЕНТОВ РАБОТЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Наименование образовательной программы

**Теоретическая информатика**

Направленность программы

**Теоретическая информатика**

Направление подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень образования

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

Наименование квалификации

**МАГИСТР**

формы обучения

Очная, заочная

**Москва 2022**



Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка регламентов работы подразделений предприятия» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Основная профессиональная образовательная программа разработана рабочей группой в составе: к.э.н., Dr. Sc. (Tech) С.В. Веретехина.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
кандидат экономических наук,  
Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на Ученом совете факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета информационных  
технологий

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент»  
Исполнительный директор, к.ф.-м.н.

ООО «АНСОФТ ДЕВЕЛОПМЕНТ»  
Ansoft  
подпись

Г.Б. Меньков

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

подпись

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности

подпись

В.Л. Симонов

Согласовано  
Научная библиотека, директор



И.Г. Маляр

# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры .....	5
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры. соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	10
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	11
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	13
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	13
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	14
РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	40
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	40
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	40
4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	42
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	45
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	51
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	52
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины ...	52
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	53
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	54
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	55
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	57
5.6 Образовательные технологии .....	57
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	59

# РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных технологиях с последующим применением их в профессиональной сфере в производственно-технологический, педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры

Учебная дисциплина *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» очной и -заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала «Информатика и вычислительная техника» (бакалавриат) .

Изучение учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* является базовым для последующего освоения программного материала производственных (технологических) практик и работы над магистерской диссертацией.

## 1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры. соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-2; ПК-6; ПК-10; ПК-11 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа Магистратуры по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» (магистр).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты: ПК-2; ПК-6; ПК-10; ПК-11.

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-----------------------	-----------------	--------------------------	--	---------------------

Профессиональная	ПК-2	Технологическая поддержка подготовки технических публикаций	<p><b>ПК-2.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-2.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-2.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-2.1 Знать: требования и подходы к технологической поддержке и разработке технических публикаций в виде интерактивной электронной технической документации разных классов (ИЭТР) обеспечения</p> <p>ПК -2.2 Уметь: разрабатывать интерактивную электронную техническую документацию разных классов (ИЭТР)</p> <p>ПК - 2.3 Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию БД ИЭТР</p>
------------------	------	---	--	--

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
Профессиональная	ПК-6	Интеграция разработанного системного программного обеспечения	<p>ПК-6.ИД-1. Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p>ПК-6.ИД-2. Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p>ПК-6.ИД-3. Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных</p>	<p>ПК-6.1 Знать: : теоретические основы и технологии интеграция разработанного системного программного обеспечения</p> <p>ПК -6.2 Умеет: разрабатывать системное программное обеспечение</p> <p>ПК - 6.3 Владеть: организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>

			<b>ошибок</b>	
--	--	--	---------------	--

Профессиональная	ПК-10	Разработка операционных систем	<p>ПК-10.ИД-1. Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p>ПК-10..ИД-2. Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p>ПК-10..ИД-3. Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения</p>	<p>ПК-10.1 Знает: теоретические основы и технологии разработка операционных систем</p> <p>ПК-10.2 Умеет: разрабатывать ТЗ на разработку систем управления базами данных и операционных систем</p> <p>ПК-10.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	-------	--------------------------------	--	---

			выявленных <b>ошибок</b>	
--	--	--	-----------------------------	--

Профессиональная	ПК-11	Осуществление технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	<p>ПК-11.ИД-1. Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p>ПК-11.ИД-2. Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p>ПК-11...ИД-3. Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы</p>	<p>ПК-11.1 Знать: теоретические основы и методологию технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>ПК -11.2 Уметь: проводить техническое руководство проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p> <p>ПК - 11.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-</p>
------------------	-------	--	---	---



			устранения выявленных <b>ошибок</b>	исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
--	--	--	-------------------------------------	---

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 1 семестре, составляет 2 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1				
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>	<b>36</b>				
Учебные занятия лекционного типа	8	8				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12	12				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	16	16				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>	<b>27</b>				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>				
Форма промежуточной аттестации		зачет				
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>	<b>72</b>				

#### заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего	Курс 1	Курс 2	Курс 3
--------------------	-------	--------	--------	--------

	<b>часов</b>	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>16</b>		<b>16</b>			
Учебные занятия лекционного типа	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	4		4			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	8		8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>		<b>52</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>			
Форма промежуточной аттестации			зачет			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>		<b>72</b>			

## 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов									
	Всего	Самостоятельная работа <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							
			Всего <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Иная контактная работа <i>из них: в форме практической подготовки</i>			
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>										

Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8	
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	

*заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов												
	Всего	Самостоятельная работа <i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									Иная контактная работа <i>из них: в форме практической подготовки</i>	
			Всего	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>			
											Иная контактная работа <i>из них: в форме практической подготовки</i>		
<b>Модуль 1 (Курс 1 Сессия Сессия 3-4)</b>													
Раздел 1.1	34	26		8		2				2		4	
Раздел 1.2	34	26		8		2				2		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>												

Общий объем, часов	72	52		16		4				4		8	
Форма промежуточной аттестации	зачет												
Общий объем, часов	72	52		16		4				4		8	

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

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

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 1)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	

*заочная формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 3-4)</b>							
Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	

### 3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине

#### МОДУЛЬ 1. Раздел 1.1 Структура и реквизиты рабочего регламента. ГОСТ 6.30.

*Цель: изучение структуры и реквизитов рабочего регламента предприятия. Изучение реквизитов ГОСТ 6.30.*

#### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Регламент компании – это документ, определяющий взаимодействие, как между структурными подразделениями, так и между отдельными должностными единицами организации. **Должностная инструкция определяет действия сотрудника на занимаемой должности.** Составляется отдельно для каждой должности. Прежде чем составлять должностную инструкцию необходимо провести разделение труда. Разобраться, кто из работников, чем занимается, где заканчивается зона ответственности одного сотрудника, где

начинается зона ответственности другого. **Регламент предприятия определяет взаимодействие сотрудников и отделов.** Составляется, как правило, после разделения труда, после разработки должностных инструкций. В фокусе внимания люди, создание условий, при которых повышается производительность труда сотрудников. Понятно, кто пишет регламенты в компании, это участники бизнес-процессов. Регламент организации разрабатывается под руководством руководителя или бизнес-консультанта. Люди получают возможность договориться между собой, что способствует формированию команды, выстраиванию конструктивных рабочих взаимоотношений. Регламент работы компании – это описание процессов организации словами. **Бизнес-процесс – это последовательность операций, очередность передачи информации.** Блок-схемы делают бизнес-аналитики, которые понимают, как будет работать программное обеспечение. Они, конечно же, собирают информацию от сотрудников, но выстраивают бизнес-процессы так, как подсказывает их собственная логика, и логика программного обеспечения. *В фокусе внимания процессы, а не люди.* Вообще, если вы собираетесь выстраивать и автоматизировать бизнес-процессы с максимальной пользой для своего предприятия, необходимо использовать следующую последовательность шагов. Основные правила:

1. Разделение труда, разработка должностных инструкций.
2. Разработка внутренних регламентов организации (словесное описание).
3. Прорисовка бизнес-процессов (блок-схемы).
4. Автоматизация бизнес-процессов.

Рабочий регламент на предприятии включает:

1. Обязательные процессы, подлежащие регламентированию на основе действующего законодательства;
2. Типовые процессы, требующие конкретного предписания действий;
3. Процессы, требующие участия большого количества сотрудников или обработки солидного объема информации;
4. Процессы, требующие больших финансовых вложений;
5. Процессы повышенной важности для клиентов;
6. Процессы, требующие предельной прозрачности.

Требования руководства предприятий к регламентации процессов:

1. Обслуживание клиентов и развитие с ними отношений;
2. Снабжение предприятия всеми необходимыми ресурсами;
3. финансовый менеджмент, управленческий учет,
4. работа с подрядчиками и поставщиками,
5. составление бюджета,
6. кадровая политика, работа с оборудованием;
7. Поддержание жизнедеятельности самого предприятия: внедрение систем безопасности, ведение документооборота, слаженность работы органов управления и контроля.

Рабочий регламент на предприятии включает:

1. Обязательные процессы, подлежащие регламентированию на основе действующего законодательства;
2. Типовые процессы, требующие конкретного предписания действий;
3. Процессы, требующие участия большого количества сотрудников или обработки солидного объема информации;
4. Процессы, требующие больших финансовых вложений;
5. Процессы повышенной важности для клиентов; Процессы, требующие предельной прозрачности.

Руководство компаний предпочитает регламентировать процессы такие, как:

1. обслуживание клиентов и развитие с ними отношений;
2. снабжение предприятия всеми необходимыми ресурсами:
3. финансовый менеджмент,
4. управленческий учет,
5. работа с подрядчиками и поставщиками,
6. составление бюджета,
7. кадровая политика,
8. работа с оборудованием;
9. поддержание жизнедеятельности самого предприятия;
10. внедрение систем безопасности,
11. ведение документооборота,
12. синхронизация работы органов управления и контроля.

**вопросы для самоподготовки:**

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1**

**Форма практического задания: лабораторная работа разработка регламента предприятия по готовой модели бизнес-процесса**

### **МОДЕЛЬ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА**

В качестве приложения к регламенту может выступать модель бизнес-процесса. Ее принято изображать графически (см. схему), но допустимо также составить таблицу и даже описать процесс вербально. Графические модели бизнес-процессов создаются с помощью специального программного обеспечения.

**Модель бизнес-процесса  
«Контроль исполнения документов»**

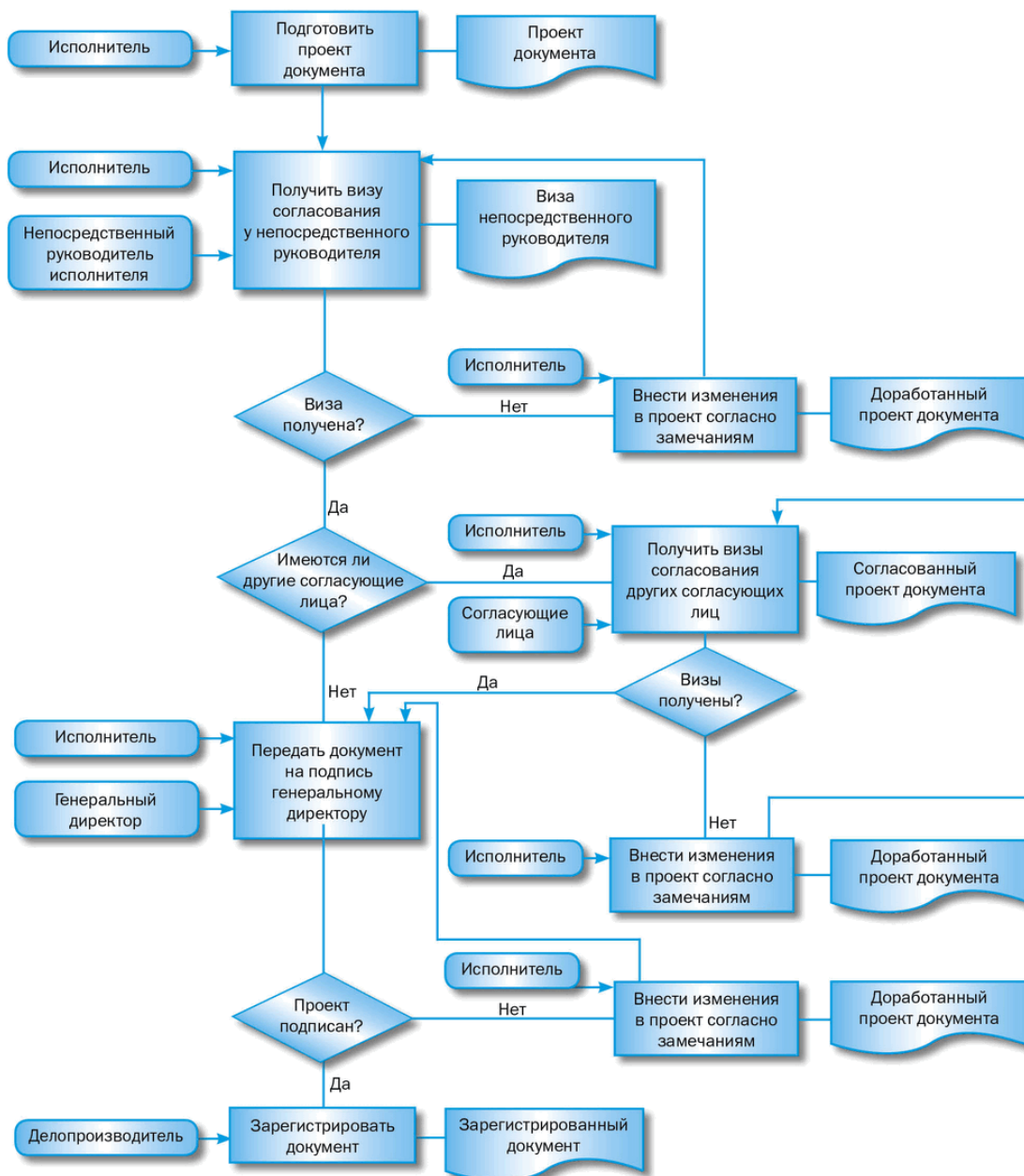


Рисунок 1. Модель бизнес-процесса «Контроль исполнения документов»

Модель бизнес-процесса «Контроль исполнения документов» определяет строгий порядок действий при выполнении того или иного процесса, в нашем случае – процесса делопроизводства. Схема бизнес-процесса гораздо удобнее для восприятия, чем текст того же регламента. На ней четко видно, кто и с чего начинает каждый этап, чем его заканчивает и кому передает эстафету в работе над процессом. На графической модели бизнес-процесса «Согласование проекта документа» представлены такие ключевые параметры бизнес-процесса, как входы и выходы, клиенты и участники. Каждый новый работник, глядя на модель, оперативно включится в выполнение своего процесса на определенном этапе и будет знать, как вести себя в любой рабочей ситуации, связанной с ним.



## ПОРЯДОК РАБОТЫ НАД РЕГЛАМЕНТОМ

Работа над регламентом ничем не отличается от работы над любым другим организационно-распорядительным документом: сначала составляют проект документа, который согласовывают с заинтересованными должностными лицами, затем его утверждает руководитель организации или уполномоченное им лицом. Наконец, участники процесса знакомятся с регламентом под роспись и получают на руки его копии.

Утверждение регламента может производиться несколькими способами:

1. напрямую (руководитель собственноручно расписывается на документе);
2. косвенно (путем издания приказа) (см. Пример 1). В данном случае в гриф утверждения будут внесены регистрационные данные приказа.

### Пример 1

#### Приказ об утверждении и введении в действие регламентов бизнес-процессов

Общество с ограниченной ответственностью «Перспектива»  
(ООО «Перспектива»)

#### ПРИКАЗ

23.07.2014

№ 456-Пр

г. Москва

Об утверждении и введении в действие регламентов бизнес-процессов

В целях совершенствования процедур делопроизводства ООО «Перспектива»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.08.2014 регламенты следующих бизнес-процессов:
  - 1.1. Регистрация и учет документов.
  - 1.2. Контроль исполнения документов.
  - 1.3. Хранение и поиск документов.
2. Назначить ответственным за выполнение требований, указанных в п. 1 данного приказа, административного директора Легостаева А.В.
3. Начальнику канцелярии Паршиной В.К. обеспечить ознакомление работников ООО «Перспектива» с настоящим приказом под роспись и передать копии утвержденных регламентов в структурные подразделения ООО «Перспектива» до 30.07.2014.
4. Контроль исполнения настоящего приказа оставляю за собой.

Генеральный директор      Максимов      Д.А. Максимов

С приказом ознакомлены:

Легостаев А.В.      Легостаев      24.07.2020

Паршина В.К.      Паршина      24.07.2020

П.А. Карпенко

23-78

Регламент бизнес-процесса «Контроль исполнения документов» приведен

## **Пример 2**

Регламент бизнес-процесса «Контроль исполнения документов»

Общество с ограниченной ответственностью «Перспектива»  
(ООО «Перспектива»)

УТВЕРЖДЕНО

Приказом генерального директора

ООО «Перспектива»

от 23.07.2014 № 456-Пр

### РЕГЛАМЕНТ бизнес-процесса «Контроль исполнения документов»

#### 1. Общие положения

1.1. Регламент бизнес-процесса «Контроль исполнения документов» (далее – Регламент) определяет порядок контроля исполнения заданий по документам в ООО «Перспектива» (далее – Организация).

1.2. Требования и правила Регламента распространяются на все структурные подразделения Организации.

1.3. Утверждение Регламента, внесение в него изменений и отмена производятся приказом генерального директора Организации.

1.4. Работники Организации обязаны знать и выполнять требования Регламента. Все вновь принятые на работу сотрудники Организации должны быть ознакомлены руководителями структурных подразделений с установленным порядком контроля исполнения документов в Организации.

#### 2. Термины, определения, сокращения

2.1. В Регламенте используются следующие термины и определения:

Автор задачи – работник, направивший исполнителю электронное сообщение, содержащее задание.

Документ – зафиксированная на носителе информация с реквизитами, позволяющими ее идентифицировать.

Задание – поручение руководителя.

Задача – см. задание.

Исполнитель – работник Организации, которому поручено исполнение задачи.

Контроль – совокупность действий, обеспечивающих своевременное исполнение документа.

Ответственный исполнитель – работник из числа исполнителей, обладающий правом координации работы других исполнителей. В резолюции указывается первым.

Резолюция – реквизит, содержащий указания должностного лица по исполнению документа. Включает в себя фамилии, инициалы исполнителей, содержание поручения (при необходимости), срок исполнения, подпись и дату.

Руководитель – должностное лицо, выносящее резолюцию.

Срок исполнения – календарная дата исполнения задачи. Срок исполнения документа начинается со дня его регистрации в канцелярии Организации и исчисляется в календарных днях. Документы подлежат исполнению в следующие типовые сроки:

- с конкретной даты исполнения – в указанный срок, если документ поступил в Организацию не позже чем за три дня до истечения указанного срока;
- без указания конкретной даты исполнения и специальных пометок – в течение 30 дней;
- без указания конкретной даты, с пометкой «Срочно» или «Немедленно» – в течение трех дней;
- без указания конкретной даты, с пометкой «Оперативно» – в течение 10 дней.

### 3. Описание процесса

#### 3.1. Постановка документа на контроль.

3.1.1. Контролю подлежат все зарегистрированные документы, требующие исполнения.

3.1.2. Основанием для постановки документа на контроль является резолюция генерального директора Организации или его заместителя.

В резолюции указываются:

- исполнитель документа;
- срок исполнения задачи;
- при необходимости – содержание задачи.

3.1.3. Получив документ с резолюцией, секретарь генерального директора или секретарь заместителя генерального директора (далее – Секретари) готовят скан-копию документа с резолюцией. Отсканированный документ помещается в папку «На контроле».

3.1.4. Файл копии документа вкладывается в электронное сообщение, направляемое исполнителю.

3.1.5. В параметрах электронного сообщения устанавливается срок исполнения задачи и включается опция уведомления автора задачи о ее получении.

3.1.6. После получения электронного сообщения с задачей исполнитель направляет автору задачи уведомление о ее получении.

3.1.7. В случае если исполнитель получает задание, содержание которого находится за пределами его компетенции, он обязан уведомить об этом автора задачи в течение одного

рабочего дня с момента получения задания. Автор задачи, получив подобное уведомление, представляет руководителю документ для повторной резолюции.

### 3.2. Выполнение задания.

3.2.1. Исполнитель выполняет поставленную перед ним задачу в установленный в резолюции срок.

3.2.2. Если последний день исполнения задачи приходится на нерабочий день, документ подлежит исполнению на следующий рабочий день.

3.2.3. Если выполнить задание в установленный в резолюции срок не представляется возможным, исполнитель обязан доложить об этом руководителю до истечения срока выполнения и объяснить причину задержки. Если причина является уважительной, руководитель может продлить срок выполнения задачи.

3.2.4. В случае если срок выполнения задачи был продлен руководителем, автор задачи изменяет срок ее выполнения в электронной карточке документа.

### 3.3. Отчет о выполнении задания.

3.3.1. Выполнив задание, исполнитель формирует отчет о выполнении, который направляется автору задачи в виде электронного сообщения. Отчет о выполнении задания должен быть информативным и содержать конкретное описание действий и принятых мер. В случае если для выполнения задачи потребовалось составить документ, его регистрационные данные указываются в отчете о выполнении задачи.

3.3.2. Получив отчет о выполнении задачи, автор задачи ставит статус «Выполнено» в электронной карточке документа. Документ изымается из папки «На контроле» и помещается в дело.

3.3.3. В случае если автор задачи не получил отчет о выполнении задачи в срок, указанный в резолюции, он направляет исполнителю электронное сообщение-запрос с требованием указать причину невыполнения задачи. О невыполнении задания автор задачи докладывает руководителю с приложением объяснений исполнителя. Если причина является уважительной, руководитель может продлить срок выполнения задачи.

3.3.4. В случае если срок выполнения задачи был продлен руководителем, автор задачи изменяет срок выполнения в электронной карточке документа.

### 3.4. Формирование отчета о выполнении задач.

3.4.1. Секретари ежемесячно формируют отчет о выполнении задач по документам, который представляют руководителю.

В отчете указывается:

- общее количество поставленных задач за отчетный период;
- количество выполненных задач;
- количество задач с продленным сроком исполнения;
- количество задач, не выполненных в срок.

При наличии задач, не выполненных в срок, указываются также фамилии исполнителей данных задач.

## 4. Ответственность

Работники Организации, независимо от занимаемых должностей, несут дисциплинарную ответственность за ненадлежащее исполнение или неисполнение требований настоящего Регламента.

## 5. Контроль

Контроль исполнения Регламента осуществляет административный директор Организации.

---

\*Организационно-распорядительная документация. Требования к оформлению документов. Методические рекомендации по внедрению ГОСТ Р 6.30-2003 (утверждены Росархивом).

### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1

#### **Форма рубежного контроля: лабораторная работа**

Разработать Приказ «Об утверждении и введении в действие регламентов бизнес-процессов»

#### Пример

В целях совершенствования процедур делопроизводства ООО «Перспектива»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.08.2014 регламенты следующих бизнес-процессов:
  - 1.1. Регистрация и учет документов.
  - 1.2. Контроль исполнения документов.
  - 1.3. Хранение и поиск документов.
2. Назначить ответственным за выполнение требований, указанных в п. 1 данного приказа, административного директора Легостаева А.В.
3. Начальнику канцелярии Паршиной В.К. обеспечить ознакомление работников ООО «Перспектива» с настоящим приказом под роспись и передать копии утвержденных регламентов в структурные подразделения ООО «Перспектива» до 30.07.2014.
4. Контроль исполнения настоящего приказа оставляю за собой.

Генеральный директор      Максимов      Д.А. Максимов

С приказом ознакомлены:

Легостаев А.В.	Легостаев	24.07.2020
Паршина В.К.	Паршина	24.07.2020

### **МОДУЛЬ 1. Раздел 1.2 Виды регламента рабочего времени на производстве.**

*Цель: умение разработать регламент рабочего времени на производстве*

## *Перечень изучаемых элементов содержания*

Виды регламента рабочего времени на производстве

1. Регламент, который регулирует всю деятельность предприятия, как единого юридического лица (устав, миссия, договор учредителей, правила внутреннего распорядка и др.);
2. Регламент, направленный на регулировку работы персонала (положение о подразделениях, модели рабочих мест, должностные инструкции, контракты и др.);
3. Регламент, обеспечивающий информационную поддержку (делопроизводство, документы, классификаторы, типовые банки данных и др.);
4. Регламент, с помощью которого регулируется порядок работы с техникой на рабочих местах (размещение, паспорт, инструкции по эксплуатации и др.);
5. Регламент, позволяющий визуализировать процесс управления (матрица функций, графических процессов, технологические карты и др.).

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2**

#### **Форма практического задания: лабораторная работа**

**лабораторная работа 1.** Разработать правила внутреннего трудового распорядка.

Правила внутреннего трудового распорядка коммерческих фирм и работодателей создаются на основе трудового законодательства с учетом внутренней специфики. При этом основополагающий термин этого локального акта — трудовой распорядок, который напрямую связан с определением дисциплины труда: это обязательное для всех работников подчинение внутренним правилам поведения. Определение правил внутреннего трудового распорядка дано в ст. 189 ТК РФ: локальный нормативный акт, содержащий основные права и обязанности сторон трудового договора, режим работы и отдыха, меры взыскания и поощрения и иные вопросы регулирования трудовых отношений. «Ст. 189 ТК РФ: вопросы и ответы». Исходя из этого определения, правила внутреннего трудового распорядка могут быть оформлены отдельным локальным актом, с которым под роспись знакомятся все сотрудники. Однако не будет считаться нарушением, к примеру, включение распорядка в виде отдельного раздела или приложения в коллективный договор (ст. 190 ТК РФ). Если у работодателя отсутствуют специальные требования к работникам, а все правила ВТР отражены в трудовых договорах, положении о премировании или внутренних инструкциях, работодатель может ограничиться только этими документами и отказаться от составления отдельных правил внутреннего трудового распорядка.

**Основные правила ВТР.** Разрабатывая правила внутреннего трудового распорядка, необходимо исходить из перечисленных в ст. 189 ТК РФ важных для него составных элементов, не забывая при этом о корпоративных нюансах. Каждый работодатель сам решает, в каком объеме и составе этот документ будет оформлен. Примерное содержание правил внутреннего трудового распорядка:

1. общие положения (назначение правил, цели разработки, сферы распространения и иные организационные моменты);
2. прием и увольнение работников;
3. права и обязанности работодателя и работников;
4. время работы и отдыха;

5. дисциплина труда (взыскания и поощрения сотрудников);
6. заключительные положения.

Организационный раздел, помимо перечисленного, может включать термины и определения, использованные в данных правилах. Описание процедур, связанных с поступлением, переводом или увольнением работников, может быть дополнено списком документов, требуемых от работника при поступлении на работу и оформляемых в самой компании в процессе трудовой деятельности работника.

Готовое решение КонсультантПлюс, 31.12.2020

### **Образец правил внутреннего трудового распорядка**

Применимые нормы: ч. 1 ст. 8, ч. 4 ст. 189, ст. 190 ТК РФ

Форма правил внутреннего трудового распорядка произвольная, поскольку нормативно установленной нет. В таком документе как минимум определите: порядок приема и увольнения работников; основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора; режим работы, время отдыха; меры поощрения и взыскания работников. Законодательно также предусмотрены и иные обязательные условия, которые должны быть включены в указанный документ. Ознакомьте всех работников с правилами внутреннего трудового распорядка под подпись.

УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом

ООО "Дизайн бюро"

от 13.01.2020 N 8-о

Мотивированное мнение выборного органа первичной профсоюзной организации ООО "Дизайн бюро" от 10.01.2020 учтено.

Примечание:

Правила внутреннего трудового распорядка нужно утвердить с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации (при его наличии) в установленном порядке (ч. 1 ст. 190, ст. 372 ТК РФ).

Если вы не учтете мотивированное мнение выборного органа первичной профсоюзной организации, то правила внутреннего трудового распорядка не подлежат применению (ч. 4 ст. 8 ТК РФ).

### **Правила внутреннего трудового распорядка общества с ограниченной ответственностью "Дизайн бюро" (ООО "Дизайн бюро")**

Москва, 2020 г.

Настоящие Правила внутреннего трудового распорядка являются локальным нормативным актом и регламентируют в соответствии с Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами порядок приема и увольнения работников, основные права и обязанности работника и работодателя, режим рабочего времени и времени отдыха, порядок поощрения работников, ответственность работодателя и ответственность работника, включая меры

дисциплинарного взыскания, применяемые к работнику, а также иные вопросы регулирования трудовых отношений в обществе с ограниченной ответственностью "Дизайн бюро" (далее - Общество или работодатель).

## 1. Порядок приема работников

Примечание:

Нормативно не установлено, какие именно положения по порядку приема на работу вы должны отразить в правилах внутреннего трудового распорядка. Поэтому можете просто включить в текст некоторые положения Трудового кодекса РФ о порядке приема работников на работу, например, содержащиеся в ст. ст. 61, 65, 70 ТК РФ.

При необходимости дополните раздел особыми правилами, действующими у вас. Например, как у вас проводится собеседование. Учтите, что такие правила не должны ухудшать положение работника по сравнению с установленным трудовым законодательством, иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором и соглашениями, что следует из ч. 4 ст. 8 ТК РФ.

1.1. Трудовые отношения возникают между работником и работодателем на основании трудового договора, который заключается в соответствии с Трудовым кодексом РФ.

1.2. До подписания трудового договора работодатель знакомит работника под подпись с настоящими Правилами внутреннего трудового распорядка, иными локальными нормативными актами, непосредственно связанными с трудовой деятельностью работника.

1.3. При заключении трудового договора претендент на работу обязан предъявить работодателю (если иное не установлено Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами):

1.3.1. Паспорт (иной документ, удостоверяющий личность).

1.3.2. Трудовую книжку и (или) сведения о трудовой деятельности, за исключением случаев, если трудовой договор заключается впервые.

1.3.3. Документ, подтверждающий регистрацию в системе индивидуального (персонифицированного) учета, в том числе в форме электронного документа (за исключением случая, когда претендент поступает на работу впервые и не имеет открытого индивидуального лицевого счета).

1.3.4. Документы воинского учета, если на работу поступает военнообязанный или лицо, подлежащее призыву на военную службу.

1.3.5. Документ об образовании и (или) о квалификации или наличии специальных знаний, если работник поступает на работу, которая требует соответствующих специальных знаний или специальной подготовки.

1.3.6. Справку о наличии (отсутствии) судимости и (или) факта уголовного преследования либо о прекращении уголовного преследования по реабилитирующим основаниям, выданную в установленном порядке и по установленной форме, если лицо поступает на работу, связанную с деятельностью, для которой в соответствии с федеральным законом не допускаются лица, имеющие (имевшие) судимость, подвергавшиеся (подвергавшиеся) уголовному преследованию.

1.3.7. Справку о том, является или не является претендент на работу подвергнутым административному наказанию за потребление наркотических средств или психотропных веществ без назначения врача либо новых потенциально опасных психоактивных веществ, выданную в установленном порядке и по установленной форме, если лицо поступает на работу, связанную с деятельностью, для которой в соответствии с федеральными законами не допускаются лица, подвергнутые такому административному наказанию, до окончания срока, в течение которого лицо считается подвергнутым административному наказанию.

1.3.8. Справку о характере и условиях труда по основному месту работы - при приеме на работу по совместительству с вредными и (или) опасными условиями труда.



1.3.9. Дополнительные документы с учетом специфики работы, если это предусмотрено Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами, указами Президента РФ и постановлениями Правительства РФ.

1.4. Если претендент на работу в течение двух лет, предшествующих поступлению на работу в Общество, замещал должность государственной или муниципальной службы, которая включена в перечень, установленный нормативными правовыми актами РФ, то он обязан сообщить работодателю сведения о последнем месте службы.

1.5. В случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами, претендент на работу проходит за счет средств работодателя обязательный предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр.

1.6. При заключении трудового договора в нем по соглашению сторон может быть предусмотрено условие об испытании работника, которое устанавливается для того, чтобы проверить, соответствует работник поручаемой работе или нет.

1.6.1. Если в трудовом договоре отсутствует условие об испытании, то работник считается принятым на работу без испытания.

При фактическом допуске работника к работе без оформления письменного трудового договора условие об испытании может быть включено в текст трудового договора, только если до начала работы такое условие работник и работодатель оформили в виде отдельного соглашения.

1.6.2. Во время испытания на работника распространяются все нормы трудового законодательства, коллективного договора, соглашений и локальных нормативных актов.

1.6.3. Срок испытания для работника не может превышать трех месяцев, а для руководителя организации и его заместителей, главного бухгалтера и его заместителей, руководителей филиалов, представительств или иных обособленных структурных подразделений организаций - шести месяцев, если иное не установлено федеральным законом. При заключении трудового договора на срок от двух до шести месяцев испытание не может превышать двух недель.

1.6.3.1. В срок испытания не засчитываются период временной нетрудоспособности работника и другие периоды, когда он фактически отсутствовал на работе.

1.6.4. Условие трудового договора об испытании не применяется, если работнику в соответствии с Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами нельзя устанавливать испытание при приеме.

1.7. Работодатель заключает трудовые договоры с работником на неопределенный срок, а в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами, - срочный трудовой договор. Срочный трудовой договор заключается на срок не более пяти лет, если иной срок не установлен Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

1.7.1. Если заключается срочный трудовой договор, то в него обязательно включается условие о сроке его действия и обстоятельствах (причинах), послуживших основанием для его заключения в соответствии с Трудовым кодексом РФ или иным федеральным законом.

Если в трудовом договоре условие о сроке его действия отсутствует, то трудовой договор заключен на неопределенный срок.

1.8. Трудовой договор заключается в письменной форме, составляется в двух экземплярах, каждый из которых подписывают стороны. Один экземпляр - для работника, другой - для работодателя. На экземпляре трудового договора работодателя работник ставит свою подпись о получении экземпляра трудового договора.

1.8.1. Трудовой договор, не оформленный письменно, считается заключенным, если работник приступил к работе с ведома или по поручению работодателя или его уполномоченного на это представителя. В этом случае работодатель должен оформить письменный трудовой договор в течение трех рабочих дней со дня фактического допуска работника к работе.

1.8.2. Запрещается фактическое допущение работника к работе без ведома или поручения работодателя (его уполномоченного на это представителя).

Если физическое лицо было фактически допущено к работе работником, не уполномоченным на это работодателем, и работодатель (его уполномоченный на это представитель) отказывается заключить трудовой договор с этим физическим лицом, работодатель оплачивает ему фактически отработанное им время (выполненную работу).

Работник, осуществивший фактическое допущение к работе, не будучи уполномоченным на это работодателем, привлекается к ответственности, в том числе материальной, в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами.

1.9. Претендент на работу, который в течение двух лет до поступления на работу в Общество замещал должности государственной (муниципальной) службы (перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами РФ) и при этом в его должностные (служебные) обязанности входили отдельные функции государственного управления Обществом, может быть принят на работу в Общество только после получения в установленном порядке согласия соответствующей комиссии по соблюдению требований к служебному поведению государственных (муниципальных) служащих и урегулированию конфликта интересов.

1.10. Трудовой договор вступает в силу со дня его подписания работником и работодателем, если иное не установлено Трудовым кодексом РФ, другими федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ или трудовым договором, либо со дня фактического допущения работника к работе с ведома или по поручению работодателя или его уполномоченного на это представителя.

1.10.1. Работник обязан приступить к исполнению трудовых обязанностей со дня, определенного трудовым договором. Если в трудовом договоре не определен день начала работы, то работник должен приступить к работе на следующий рабочий день после вступления такого договора в силу.

1.10.2. Если работник не приступил к работе в день начала работы, работодатель имеет право аннулировать трудовой договор.

1.11. На основании заключенного трудового договора издается приказ (распоряжение) о приеме работника на работу. Содержание приказа должно соответствовать условиям заключенного трудового договора.

Приказ о приеме на работу объявляется работнику под подпись в трехдневный срок со дня фактического начала работы. По требованию работника работодатель выдает ему надлежаще заверенную копию указанного приказа.

1.12. Трудовые книжки ведутся работодателем на каждого работника, проработавшего свыше пяти дней в Обществе, если эта работа является для работников основной, за исключением случаев, предусмотренных ч. 3, 8 ст. 2 Федерального закона от 16.12.2019 N 439-ФЗ.

1.13. Работодатель в десятидневный срок после заключения трудового договора с работником, который в предшествующие два года занимал должности государственной (муниципальной) службы (перечень которых устанавливается нормативными правовыми актами РФ), в установленном порядке сообщает по последнему месту службы этого работника о заключении с ним трудового договора.

## **2. Порядок увольнения работников**

Примечание:

Нормативно не установлено, какие именно положения о порядке увольнения работников вы должны отразить в правилах внутреннего трудового распорядка. Поэтому вы можете указать, что прекращение трудового договора регулируется гл. 13 ТК РФ, и включить в текст некоторые положения Трудового кодекса РФ из этой главы, например, содержащиеся в ст. 84.1 ТК РФ.

При необходимости дополните раздел особыми правилами, действующими у вас. Например, по заполнению обходного листа при увольнении. При этом такие правила не должны ухудшать положение работника по сравнению с установленным трудовым законодательством, иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором и соглашениями, что следует из ч. 4 ст. 8 ТК РФ.

2.1. Прекращение трудового договора регулируется гл. 13 ТК РФ и производится в порядке и по основаниям, предусмотренным Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

2.2. Прекращение трудового договора оформляется приказом работодателя. С ним работник должен быть ознакомлен под подпись. А если работник отказывается от ознакомления или приказ невозможно довести до его сведения, то на приказе делается соответствующая запись.

2.2.1. Если увольнение работника является дисциплинарным взысканием, то приказ работодателя об увольнении должен быть объявлен этому работнику под подпись в течение трех рабочих дней (не считая времени отсутствия работника на работе). Если работник отказывается ознакомиться с приказом под подпись, на приказе делается соответствующая запись и составляется соответствующий акт.

2.3. В день прекращения трудового договора работнику выдается трудовая книжка (в случае ее ведения) или предоставляются сведения о трудовой деятельности у работодателя (если работник в установленном законом порядке отказался от ведения трудовой книжки либо впервые был принят на работу по трудовому договору после 31.12.2020).

Сведения о трудовой деятельности предоставляются работнику способом, указанным в его заявлении: на бумажном носителе, заверенные надлежащим образом, или в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью. Заявление подается работником в письменной форме или направляется по электронной почте в порядке, предусмотренном п. п. 27, 28 Положения о документообороте ООО "Дизайн бюро", утвержденного Приказом от 09.01.2020 N 5-о.

Если выдать трудовую книжку или предоставить сведения о трудовой деятельности невозможно из-за отсутствия работника либо его отказа от их получения, уполномоченный представитель работодателя направляет работнику уведомление о необходимости явиться за трудовой книжкой либо дать согласие отправить ее по почте или высылает работнику по почте заказным письмом с уведомлением сведения о трудовой деятельности на бумажном носителе, заверенные надлежащим образом.

Работнику, не получившему трудовую книжку после увольнения, она выдается на основании его письменного обращения в течение трех рабочих дней со дня получения работодателем данного обращения.

Если после увольнения работник не получил сведения о трудовой деятельности у работодателя, они предоставляются на основании обращения работника указанным в нем способом: на бумажном носителе, заверенные надлежащим образом, или в форме электронного документа, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью. Срок выдачи - не позднее трех рабочих дней со дня такого обращения (в письменной форме или направленного по электронной почте в порядке, предусмотренном п. п. 37, 38 Положения об документообороте ООО "Дизайн бюро", утвержденного Приказом от 09.01.2020 N 5-о).

Трудовые книжки (дубликаты трудовых книжек), не полученные работниками при увольнении, работодатель хранит до востребования в соответствии с требованиями к их хранению, установленными законодательством РФ об архивном деле.

Запись в трудовую книжку, информация в сведения о трудовой деятельности об основании и причине увольнения вносятся в точном соответствии с Трудовым кодексом РФ или иным федеральным законом и со ссылкой на соответствующие статью, часть статьи, пункт статьи Трудового кодекса РФ или иного федерального закона.

2.4. В день увольнения работнику выплачиваются все суммы, причитающиеся от работодателя и не оспариваемые работодателем. Если в этот день работник отсутствовал, то

соответствующие суммы должны быть выплачены не позднее дня, следующего за днем предъявления уволенным работником требования о расчете.

2.5. При увольнении работник не позднее дня прекращения трудового договора возвращает все переданные ему работодателем для осуществления трудовой функции документы, оборудование, инструменты и иные товарно-материальные ценности, а также документы, образовавшиеся при исполнении трудовой функции.

Для этого работник оформляет обходной лист, форма которого утверждается генеральным директором Общества.

Отказ работника частично или полностью оформить обходной лист не является препятствием для увольнения этого работника. Но в случае недостачи работодатель вправе привлечь уволенного работника к ответственности в установленном законом порядке.

### 3. Основные права работников

Примечание:

Нормативно не установлено, какие именно права работников нужно отразить в правилах внутреннего трудового распорядка. Поэтому вы можете просто перечислить положения ч. 1 ст. 21 ТК РФ с оговоркой, что работники имеют и иные права, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, локальными нормативными актами, трудовым договором, коллективным договором и соглашениями.

3.1. Работник имеет право на:

3.1.1. Заключение, изменение, расторжение трудового договора в порядке и на условиях, установленных Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

3.1.2. Предоставление ему работы, предусмотренной трудовым договором.

3.1.3. Рабочее место, которое соответствует государственным нормативным требованиям охраны труда.

3.1.4. Своевременную и в полном объеме выплату заработной платы в соответствии со своей квалификацией, сложностью труда, количеством и качеством выполненной работы.

3.1.5. Отдых, который обеспечивается установлением нормальной продолжительности рабочего времени, сокращенного рабочего времени для отдельных профессий и категорий работников, предоставлением еженедельных выходных дней, нерабочих праздничных дней, оплачиваемых ежегодных отпусков.

3.1.6. Полную достоверную информацию об условиях труда и требованиях охраны труда на рабочем месте, включая реализацию прав по законодательству о специальной оценке условий труда.

3.1.7. Подготовку и дополнительное профессиональное образование в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

3.1.8. Объединение, включая право создавать профсоюзы и вступать в них.

3.1.9. Участие в управлении Обществом в формах, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами и коллективным договором.

3.1.10. Ведение коллективных переговоров и заключение коллективных договоров и соглашений через своих представителей, а также получение информации о выполнении коллективного договора, соглашений.

3.1.11. Защиту своих трудовых прав, свобод и законных интересов всеми не запрещенными законом способами.

3.1.12. Разрешение индивидуальных и коллективных трудовых споров, включая право на забастовку, в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

3.1.13. Возмещение вреда, причиненного ему из-за исполнения трудовых обязанностей, и компенсацию морального вреда в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

3.1.14. Обязательное социальное страхование в случаях, предусмотренных федеральными законами.

3.1.15. Предоставление предусмотренных Трудовым кодексом РФ гарантий при прохождении диспансеризации.

3.1.16. Иные права, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, локальными нормативными актами, трудовым договором, коллективным договором и соглашениями.

#### **4. Основные обязанности работника**

Примечание:

Нормативно не установлено, какие именно обязанности работников вы должны отразить в правилах внутреннего трудового распорядка. Поэтому можете перечислить, например, положения ч. 2 ст. 21 ТК РФ с оговоркой, что работники имеют и иные обязанности, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, локальными нормативными актами, трудовым договором, коллективным договором и соглашениями.

При необходимости вы можете дополнить раздел особыми обязанностями, которые работник должен исполнять, работая у вас. Главное, чтобы они не ухудшали положение работника по сравнению с трудовым законодательством, иными нормативно-правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором и соглашениями, что следует из ч. 4 ст. 8 ТК РФ. Примеры таких "особых" обязанностей приведены в п. п. 4.1.11 - 4.1.20 данных Правил внутреннего трудового распорядка.

4.1. Работник обязан:

4.1.1. Добросовестно исполнять трудовые обязанности, возложенные на него трудовым договором.

4.1.2. Соблюдать настоящие правила внутреннего трудового распорядка, иные локальные нормативные акты работодателя.

4.1.3. Соблюдать трудовую дисциплину.

4.1.4. Выполнять установленные нормы труда.

4.1.5. Соблюдать требования по охране труда и обеспечению безопасности труда.

4.1.6. Бережно относиться к имуществу работодателя, других работников, а также к имуществу третьих лиц, которое находится у работодателя, если работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества.

4.1.7. Незамедлительно сообщать непосредственному или вышестоящему руководителю о возникновении ситуации, которая может представлять угрозу жизни и здоровью людей, сохранности имущества работодателя, работников, а также имуществу третьих лиц, которое находится у работодателя и работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества, о несчастном случае, произошедшем на производстве, об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

4.1.8. Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знания требований охраны труда.

4.1.9. Проходить в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами, обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя, обязательные психиатрические освидетельствования.

4.1.10. Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.

4.1.11. Поддерживать свое рабочее место в порядке и чистоте.

4.1.12. Соблюдать установленный работодателем порядок хранения документов, материальных и денежных ценностей.

4.1.13. Вести себя вежливо и не допускать:

- 1) грубого поведения;
- 2) любого вида высказываний и действий дискриминационного характера по признакам пола, возраста, расы, национальности, языка, гражданства, социального, имущественного или семейного положения, политических или религиозных предпочтений;
- 3) угроз, оскорбительных выражений или реплик, действий, препятствующих нормальному общению или провоцирующих противоправное поведение.

4.1.14. Соблюдать запрет работодателя на использование в личных целях инструментов, приспособлений, техники, оборудования, документации и иных средств, в том числе сети Интернет, предоставленных работодателем работнику для исполнения трудовых обязанностей.

4.1.15. Соблюдать запрет работодателя на использование рабочего времени для решения вопросов личного характера, в том числе для личных телефонных разговоров, компьютерных игр, чтения книг, газет, иной литературы, не связанной с трудовой деятельностью работника.

4.1.16. Соблюдать запрет работодателя на курение в помещениях офиса вне оборудованных зон, предназначенных для этих целей.

4.1.17. Соблюдать запрет работодателя на употребление в рабочее время алкогольных напитков, наркотических и токсических веществ.

4.1.18. Соблюдать правила внешнего вида, установленные работодателем.

4.1.19. Соблюдать действующий у работодателя контрольно-пропускной режим.

4.1.20. В случае невыхода на работу в связи с временной нетрудоспособностью или по иной причине известить о причинах невыхода непосредственного руководителя любым доступным способом (по телефону, по электронной почте, иным способом).

4.1.21. Представить справку медицинской организации, подтверждающую прохождение диспансеризации в день (дни) освобождения от работы.

4.1.22. Исполнять иные обязанности, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, локальными нормативными актами, трудовым договором, коллективным договором и соглашениями.

## 5. Основные права работодателя

Примечание:

Нормативно не установлено, какие именно права работодателя нужно отразить в правилах внутреннего трудового распорядка. Вы можете перечислить, например, положения [ч. 1 ст. 22 ТК РФ](#) с оговоркой, что работодатель имеет и иные права, предусмотренные нормативными правовыми актами, трудовыми договорами, соглашениями.

При необходимости дополните раздел "особыми" правами работодателя, но учтите, что они не должны ухудшать положение работника по сравнению с трудовым законодательством, иными нормативно-правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором и соглашениями, что следует из [ч. 4 ст. 8 ТК РФ](#). Примеры таких "особых" прав работодателя приведены в [п. п. 5.1.6 - 5.1.8](#) данных Правил внутреннего трудового распорядка.

5.1. Работодатель имеет право:

5.1.1. Заключать, изменять и расторгать трудовые договоры с работниками в порядке и на условиях, которые установлены Трудовым [кодексом РФ](#), иными федеральными законами.

5.1.2. Вести коллективные переговоры и заключать коллективные договоры.

5.1.3. Поощрять работников за добросовестный эффективный труд.

5.1.4. Требовать от работников исполнения ими трудовых обязанностей, бережного отношения к имуществу работодателя, работников, к имуществу третьих лиц, которое

находится у работодателя и по которому работодатель несет ответственность за сохранность этого имущества, соблюдения настоящих Правил внутреннего трудового распорядка.

5.1.5. Привлекать работников к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

5.1.6. Принимать локальные нормативные акты и требовать от работников их соблюдения, в том числе требовать от работников соблюдения запретов на:

- 1) использование в личных целях инструментов, приспособлений, техники, оборудования, документации и иных средств, в том числе сети Интернет, предоставленных работодателем работнику для исполнения трудовых обязанностей;
- 2) использование рабочего времени для решения вопросов личного характера, в том числе для личных телефонных разговоров, компьютерных игр, чтения книг, газет, иной литературы, не связанной с трудовой деятельностью работника;
- 3) курение в помещениях офиса, вне оборудованных зон, предназначенных для этих целей;
- 4) употребление в рабочее время алкогольных напитков, наркотических и токсических веществ.

5.1.7. Требовать от работника поддерживать свое рабочее место в порядке и чистоте, соблюдать контрольно-пропускной режим.

5.1.8. Требовать от работника вежливого поведения и не допускать:

- 1) грубого поведения;
- 2) любого вида высказываний и действий дискриминационного характера по признакам пола, возраста, расы, национальности, языка, гражданства, социального, имущественного или семейного положения, политических или религиозных предпочтений;
- 3) угроз, оскорбительных выражений или реплик, действий, препятствующих нормальному общению или провоцирующих противоправное поведение.

5.1.9. Создавать объединения работодателей в целях представительства и защиты своих интересов и вступать в них.

5.1.10. Создавать производственный совет.

5.1.11. Реализовывать права согласно законодательству о специальной оценке условий труда.

5.1.12. Осуществлять иные права, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, локальными нормативными актами, коллективным договором, соглашениями и трудовым договором.

## **6. Основные обязанности работодателя**

Примечание:

Нормативно не установлено, какие именно обязанности работодателя нужно отразить в правилах внутреннего трудового распорядка. Вы можете перечислить положения ч. 2 ст. 22 ТК РФ с оговоркой, что работодатель исполняет и иные обязанности, предусмотренные трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами и трудовыми договорами.

6.1. Работодатель обязан:

6.1.1. Соблюдать трудовое законодательство и иные нормативные правовые акты, в том числе локальные нормативные акты, а также условия соглашений и трудовых договоров.

6.1.2. Предоставлять работникам работу, предусмотренную трудовым договором.

6.1.3. Обеспечивать безопасность, а также условия труда, которые соответствуют государственным нормативным требованиям охраны труда.

6.1.4. Обеспечивать работников оборудованием, инструментами, технической документацией и иными средствами, необходимыми для исполнения ими трудовых обязанностей.

6.1.5. Обеспечивать работникам равную оплату за труд равной ценности, не допускать дискриминации.

6.1.6. Вести учет времени, фактически отработанного каждым работником.

6.1.7. Выплачивать в полном размере причитающуюся работникам заработную плату в следующие сроки: за первую половину месяца - 20-го числа каждого месяца, а за вторую половину месяца - 5-го числа каждого месяца, следующего за расчетным.

Примечание:

Конкретные дни выплаты работникам заработной платы рекомендуем установить в правилах внутреннего трудового распорядка, а в трудовых договорах с работниками их не указывать. Это, в частности, позволит при необходимости более оперативно изменить дни выплаты заработной платы и избавит вас от обязанности подписывать дополнительные соглашения к трудовым договорам с работниками. Если же конкретные дни выплаты заработной платы вы не установите ни в правилах внутреннего трудового распорядка, ни в коллективном договоре или трудовом договоре с работниками, то вы нарушите этим ч. 6 ст. 136 ТК РФ, за что вас могут привлечь к ответственности по ч. 1, 2 ст. 5.27 КоАП РФ.

Если день выплаты совпадает с выходным или нерабочим праздничным днем, заработная плата выплачивается работнику накануне этого выходного (нерабочего праздничного) дня.

6.1.8. Вести коллективные переговоры, а также заключать коллективный договор в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ.

6.1.9. Предоставлять представителям работников полную и достоверную информацию для заключения коллективного договора, соглашения и контроля за их выполнением.

6.1.10. Знакомить работников под подпись с локальными нормативными актами, непосредственно связанными с их трудовой деятельностью.

6.1.11. Своевременно выполнять предписания федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, уплачивать штрафы, наложенные за нарушения трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

6.1.12. Рассматривать представления профсоюзов, иных избранных работниками представителей о выявленных нарушениях трудового законодательства, иных нормативных актов, принимать меры по устранению нарушений и извещать о принятых мерах.

6.1.13. Создавать условия по участию работников в управлении Обществом в формах, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами.

6.1.14. Обеспечивать бытовые нужды работников, связанные с исполнением ими трудовых обязанностей.

6.1.15. Осуществлять обязательное социальное страхование работников в порядке, установленном федеральными законами.

6.1.16. Возмещать вред, причиненный работникам из-за исполнения ими трудовых обязанностей, а также компенсировать моральный вред в порядке и на условиях, которые установлены Трудовым кодексом РФ, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ.

6.1.17. Отстранять от работы работников в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, иными нормативными правовыми актами РФ.

6.1.18. Предоставлять работникам предусмотренные Трудовым кодексом РФ гарантии при прохождении диспансеризации.

6.1.19. Исполнять иные обязанности, предусмотренные трудовым законодательством, в том числе законодательством о специальной оценке условий труда, и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными трудовыми актами и трудовыми договорами.

## 7. Режим работы

Примечание:



Укажите действующий в вашей организации режим работы. Описывая режим работы, отразите все его элементы, названные в [ст. 100 ТК РФ](#). К ним относятся: продолжительность рабочей недели, чередование рабочих и нерабочих дней, продолжительность ежедневной работы, время начала и окончания работы, время перерывов в работе. Во избежание споров с работниками рекомендуем прописать названия перерывов, их количество и являются они оплачиваемыми или нет.

Если по условиям производства (работы) предоставить перерыв для отдыха и питания невозможно, вы обязаны обеспечить работнику возможность отдыха и приема пищи в рабочее время. Перечень таких работ и места для отдыха и приема пищи пропишите в правилах внутреннего трудового распорядка ([ч. 3 ст. 108 ТК РФ](#)).

Если у вас применяется суммированный учет рабочего времени, то порядок его введения обязательно пропишите в правилах внутреннего трудового распорядка ([ч. 4 ст. 104 ТК РФ](#)).

7.1. В Обществе устанавливается пятидневная рабочая неделя продолжительностью 40 часов в неделю с двумя выходными днями (суббота и воскресенье):

7.1.1. Продолжительность ежедневной работы составляет 8 часов. Время начала работы - 9 ч 00 мин., время окончания работы - 18 ч 00 мин.

7.1.2. Накануне нерабочих праздничных дней продолжительность рабочего дня сокращается на один час.

7.1.3. В течение рабочего дня работнику предоставляется перерыв для отдыха и питания продолжительностью один час, который не включается в рабочее время и оплате не подлежит.

Время начала перерыва: 13 ч 00 мин. Время окончания перерыва: 14 ч 00 мин.

7.2. Иной режим рабочего времени и времени отдыха может быть установлен трудовым договором с работником.

7.3. Перечень должностей работников с ненормированным рабочим днем устанавливается в [Приложении N 1](#) к настоящим Правилам внутреннего трудового распорядка.

Условие об установлении работнику режима ненормированного рабочего дня включается в трудовой договор с работником.

7.4. Работодатель вправе по соглашению с работником установить ему режим гибкого рабочего времени.

7.5. Работодатель ведет учет времени, фактически отработанного каждым работником, в таблице учета рабочего времени.

## 8. Время отдыха

Примечание:

Укажите в этом разделе все виды времени отдыха, поскольку нормативно не установлено, какой из них нужно прописывать в правилах внутреннего трудового распорядка. Это следует из [ст. ст. 106, 107, ч. 4 ст. 189 ТК РФ](#).

По нашему мнению, включение в правила внутреннего трудового распорядка пункта о праздничных днях является правом работодателя, а не обязанностью. Аналогичная позиция и у Роструда ([Письмо Роструда от 15.05.2015 N 1168-6-1](#)). В связи с этим вы можете указать, что нерабочие праздничные дни предоставляются работникам в соответствии с [Трудовым кодексом РФ](#).

Если в вашей организации установлены дополнительные отпуска (например, за ненормированный рабочий день, за работу во вредных и (или) опасных условиях труда), то их также включите в правила внутреннего трудового распорядка ([ст. ст. 116, 117, 118, 119 ТК РФ](#)).

8.1. Время отдыха - время, в течение которого работник свободен от исполнения трудовых обязанностей и которое он может использовать по своему усмотрению.

8.2. Видами времени отдыха являются:

перерывы в течение рабочего дня (смены);

ежедневный (междусменный) отдых;  
выходные дни (еженедельный непрерывный отдых);  
нерабочие праздничные дни;  
отпуска.

8.3. Если продолжительность ежедневной работы или смены работника не превышает четырех часов, перерыв для отдыха и питания ему не предоставляется.

Примечание:

Предоставление перерыва для отдыха и питания при таком режиме работы является правом работодателя. Вы вправе не предоставлять работнику такой перерыв, если установленная для него продолжительность ежедневной работы (смены) не превышает четырех часов, однако такое условие обязательно нужно прописать в правилах внутреннего трудового распорядка или трудовом договоре (ч. 1 ст. 108 ТК РФ).

8.4. Всем работникам предоставляются выходные дни (еженедельный непрерывный отдых). При пятидневной рабочей неделе работникам предоставляются два выходных дня в неделю - суббота и воскресенье.

8.5. Работникам предоставляются нерабочие праздничные дни в соответствии с Трудовым кодексом РФ.

8.5.1. Работа в выходные и нерабочие праздничные дни запрещается. Привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится с их письменного согласия, по письменному распоряжению работодателя и только в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ.

8.6. Работникам предоставляются ежегодные основные оплачиваемые отпуска с сохранением места работы (должности) и среднего заработка. Продолжительность такого отпуска составляет 28 календарных дней.

В отдельных случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ, иными федеральными законами, работнику предоставляется ежегодный основной оплачиваемый отпуск продолжительностью более 28 календарных дней или в рабочих днях.

8.6.1. По соглашению работника и работодателя ежегодный оплачиваемый отпуск может быть разделен на части, при этом хотя бы одна из частей отпуска должна быть не менее 14 календарных дней.

8.6.2. Ежегодный оплачиваемый отпуск предоставляется работнику в соответствии с графиком отпусков. Работодатель по возможности учитывает пожелания работника о дате начала отпуска.

Примечание:

Нормативно не установлено, что вы должны учитывать пожелания работников при составлении графика отпусков, однако такое условие может быть предусмотрено в локальном нормативном акте, поскольку положение работника в данном случае не ухудшается, а напротив - улучшается. Такой вывод можно сделать из ч. 1 ст. 123, ч. 4 ст. 8 ТК РФ).

8.6.3. В случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами, ежегодный оплачиваемый отпуск некоторым работникам предоставляется по их желанию в удобное для них время.

8.7. По семейным обстоятельствам и другим уважительным причинам работнику по его письменному заявлению может быть предоставлен отпуск без сохранения заработной платы, продолжительность которого определяется по соглашению между работником и работодателем.

8.8. Работникам с ненормированным рабочим днем предоставляется ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск продолжительностью три календарных дня.

8.9. Сверхурочная работа вместо повышенной оплаты по желанию работника может компенсироваться предоставлением дополнительного времени отдыха, но не менее времени, отработанного сверхурочно.

## 9. Меры поощрения работников

Примечание:

Закрепите в данном разделе все применяемые в организации меры поощрения. Вы можете включить как меры поощрения, предусмотренные Трудовым кодексом РФ, так и установленные вами самостоятельно (ч. 1, 2 ст. 191 ТК РФ). Даже если они уже закреплены в коллективном договоре, продублируйте их в правилах внутреннего трудового распорядка, чтобы соблюсти ч. 4 ст. 189 ТК РФ. Действующий у вас порядок поощрения в правилах внутреннего трудового распорядка можно не указывать, а сделать ссылку на соответствующий локальный нормативный акт (например, Положение о премировании).

9.1. Работодатель вправе поощрять работников за добросовестное исполнение своих трудовых обязанностей, за продолжительную и безупречную работу на предприятии, а также иные успехи, достижения в работе.

9.2. В Обществе применяются следующие виды поощрений:

- 1) объявление благодарности;
- 2) награждение ценным подарком;
- 3) награждение почетной грамотой;
- 4) выдача премии.

9.3. Работодатель вправе применить одновременно несколько видов поощрений.

9.4. Решение о поощрении работника принимает генеральный директор Общества на основании представления о поощрении от непосредственного руководителя работника.

9.4.1. В случае положительного решения генеральный директор Общества издает приказ о поощрении работника с указанием конкретного вида поощрения. С данным приказом работник должен быть ознакомлен в течение трех рабочих дней со дня его издания под подпись.

9.5. Порядок премирования определяется Положением о премировании работников ООО "Дизайн бюро".

9.6. Сведения о поощрении работника вносятся в его трудовую книжку (в случае ее ведения) в установленном порядке.

## 10. Меры взыскания, применяемые к работникам

Примечание:

Здесь перечислите, какие меры взыскания могут применяться к работнику (ч. 1 ст. 192 ТК РФ). В противном случае вас могут привлечь к ответственности по ч. 1, 2 ст. 5.27 КоАП РФ.

10.1. За совершение дисциплинарного проступка, то есть неисполнение или ненадлежащее исполнение работником по его вине возложенных на него трудовых обязанностей, работодатель имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания:

замечание;

выговор;

увольнение по соответствующим основаниям.

10.2. За каждый дисциплинарный проступок может быть применено только одно дисциплинарное взыскание.

10.3. Приказ работодателя о применении дисциплинарного взыскания объявляется работнику под подпись в течение трех рабочих дней со дня его издания (не считая времени отсутствия работника на работе). В случае отказа работника от ознакомления с указанным приказом под подпись составляется соответствующий акт.

## 11. Ответственность Работника

Примечание:

Здесь перечислите, какие виды ответственности применяются к работнику, иначе вас могут привлечь к ответственности по ч. 1, 2 ст. 5.27 КоАП РФ. Также можете коротко описать, в каком порядке применяется ответственность.

11.1. Лица, которые виновны в нарушении норм трудового законодательства, могут быть привлечены к дисциплинарной и материальной ответственности в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами. Кроме того, они могут быть в установленном порядке привлечены к гражданско-правовой, административной и уголовной ответственности.

11.2. Работодатель вправе привлечь к дисциплинарной ответственности работника, который совершил дисциплинарный проступок, то есть за виновное неисполнение или ненадлежащее исполнение работником своих трудовых обязанностей, в том числе нарушение требований законодательства, обязательств по трудовому договору, настоящих правил внутреннего трудового распорядка и иных локальных нормативных актов.

11.2.1. Работодатель привлекает работника к дисциплинарной ответственности, применяя одно из названных в п. 10.1 настоящих Правил внутреннего трудового распорядка дисциплинарных взысканий.

11.2.2. За дисциплинарный проступок работодатель вправе применить только одно дисциплинарное взыскание с учетом тяжести совершенного проступка и обстоятельств, при которых он был совершен.

11.2.3. Работодатель привлекает работника к дисциплинарной ответственности в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами.

11.2.4. До применения дисциплинарного взыскания работодатель должен затребовать от работника письменное объяснение. Если по истечении двух рабочих дней указанное объяснение работником не предоставлено, то составляется соответствующий акт. Непредоставление работником объяснения не является препятствием для применения дисциплинарного взыскания.

11.2.5. Дисциплинарное взыскание применяется не позднее одного месяца со дня обнаружения проступка, не считая времени болезни работника, пребывания его в отпуске, а также времени, необходимого для учета мнения представительного органа работников. Дисциплинарное взыскание не может быть применено позднее шести месяцев со дня совершения проступка, а по результатам ревизии, проверки финансово-хозяйственной деятельности или аудиторской проверки - позднее двух лет со дня его совершения. В указанные сроки не включается время производства по уголовному делу.

11.2.6. Применение дисциплинарного взыскания оформляется приказом работодателя в порядке, установленном в п. 10.3 настоящих Правил внутреннего трудового распорядка.

11.2.7. Если в течение года со дня применения дисциплинарного взыскания работник не будет подвергнут новому дисциплинарному взысканию, то он считается не имеющим дисциплинарного взыскания.

11.2.8. Работодатель до истечения года со дня применения дисциплинарного взыскания имеет право снять его с работника по собственной инициативе, просьбе самого работника, ходатайству его непосредственного руководителя или представительного органа работников.

11.3. Работодатель вправе привлечь работника к материальной ответственности в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами.

11.3.1. Расторжение трудового договора после причинения ущерба не влечет за собой освобождение работника от материальной ответственности, предусмотренной Трудовым кодексом РФ или иными федеральными законами.

11.3.2. К материальной ответственности работник может быть привлечен из-за своего виновного противоправного поведения (действия или бездействия), за причиненный им работодателю прямой действительный ущерб, если иное не предусмотрено Трудовым кодексом РФ или иными федеральными законами.

11.3.3. Работник, причинивший прямой действительный ущерб работодателю, обязан его возместить. Неполученные доходы (упущенная выгода) взысканию с работника не подлежат.

11.3.4. Работник освобождается от материальной ответственности, если ущерб возник вследствие:

действия непреодолимой силы;

нормального хозяйственного риска;

крайней необходимости или необходимой обороны;

неисполнения работодателем обязанности по обеспечению надлежащих условий для хранения имущества, вверенного работнику.

11.3.5. За причиненный ущерб работник несет материальную ответственность в пределах своего среднего месячного заработка, если иное не предусмотрено Трудовым кодексом РФ или иными федеральными законами.

11.3.6. В случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ или иными федеральными законами, на работника может возлагаться материальная ответственность в полном размере причиненного ущерба. Полная материальная ответственность работника состоит в его обязанности возмещать причиненный работодателю прямой действительный ущерб в полном размере.

11.3.7. Письменные договоры о полной индивидуальной или коллективной (бригадной) материальной ответственности могут заключаться с работниками, достигшими возраста восемнадцати лет и непосредственно обслуживающими или использующими денежные, товарные ценности или иное имущество.

11.3.8. Работодатель истребует от работника письменное объяснение для установления причины возникновения ущерба. В случае отказа или уклонения работника от представления указанного объяснения составляется соответствующий акт.

11.3.9. Взыскание с виновного работника суммы причиненного ущерба, не превышающей среднего месячного заработка, производится по распоряжению работодателя. Распоряжение может быть сделано не позднее одного месяца со дня окончательного установления работодателем размера причиненного работником ущерба.

11.3.10. Если месячный срок истек или работник не согласен добровольно возместить причиненный работодателю ущерб, а сумма причиненного ущерба, подлежащая взысканию с работника, превышает его средний месячный заработок, то взыскание может осуществляться только судом.

11.3.11. Работник, виновный в причинении ущерба работодателю, может добровольно возместить его полностью или частично. По соглашению сторон трудового договора допускается возмещение ущерба с рассрочкой платежа. В этом случае работник представляет работодателю письменное обязательство о возмещении ущерба с указанием конкретных сроков платежей. В случае увольнения работника, который дал письменное обязательство о добровольном возмещении ущерба, но отказался возместить указанный ущерб, непогашенная задолженность взыскивается в судебном порядке.

11.3.12. С согласия работодателя работник может передать ему для возмещения причиненного ущерба равноценное имущество или исправить поврежденное имущество.

11.4. Работодатель вправе привлечь работника к материальной и дисциплинарной ответственности одновременно.

## 12. Ответственность Работодателя

Примечание:

Здесь перечислите, какие виды ответственности применяются к работодателю во исполнение требований ч. 4 ст. 189 ТК РФ, иначе вас могут привлечь к ответственности по ч. 1, 2 ст. 5.27 КоАП РФ. Также можете коротко описать, в каком порядке применяется ответственность.

12.1. Работодатель, виновный в нарушении трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, может быть привлечен к материальной, гражданско-

правовой, административной и уголовной ответственности в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами

12.2. Работодатель несет материальную ответственность перед работником в порядке, установленном Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами:

за задержку выплаты заработной платы и других выплат, причитающихся работнику;

за ущерб, причиненный имуществу работника;

за ущерб работника, который возник из-за незаконного лишения его работодателем возможности трудиться.

12.2.1. Работодатель, причинивший ущерб имуществу работника, возмещает этот ущерб в полном объеме. Размер ущерба исчисляется по рыночным ценам, действующим на день возмещения ущерба. При согласии работника ущерб может быть возмещен в натуре.

12.2.2. Работник направляет работодателю заявление о возмещении ущерба. Работодатель обязан рассмотреть поступившее заявление и принять соответствующее решение в десятидневный срок со дня его поступления. В случае несогласия с решением работодателя или неполучения ответа в установленный срок работник имеет право обратиться в суд.

12.2.3. При нарушении работодателем установленного срока соответственно выплаты заработной платы, оплаты отпуска, выплат при увольнении и (или) других выплат, причитающихся работнику, работодатель обязан выплатить их с уплатой процентов (денежной компенсации) в размере не ниже 1/150 действующей в это время ключевой ставки Банка России от не выплаченных в срок сумм за каждый день задержки начиная со следующего дня после установленного срока выплаты по день фактического расчета включительно. При неполной выплате в установленный срок заработной платы и (или) других выплат, причитающихся работнику, размер процентов (денежной компенсации) исчисляется из фактически не выплаченных в срок сумм.

12.3. Работодатель также несет материальную ответственность перед работником за виновное противоправное поведение (действие или бездействие) в виде возмещения в денежной форме морального вреда.

12.4. Размер возмещения морального вреда работнику определяется соглашением работника и работодателя, а в случае спора суд определяет факт причинения работнику морального вреда и размеры его возмещения.

### **13. Иные вопросы регулирования трудовых отношений**

Примечание:

В этот раздел включите вопросы трудовых отношений, которые находятся в компетенции работодателя и не урегулированы другими разделами правил внутреннего трудового распорядка. Например, об условиях дополнительного медицинского страхования.

13.1. Работникам может быть предоставлено за счет средств работодателя дополнительное медицинское страхование в порядке и на условиях, предусмотренных Положением о дополнительном медицинском страховании работников ООО "Дизайн бюро".

13.2. Работникам для выполнения трудовых обязанностей работодатель может выдавать мобильные телефоны и производить оплату услуг мобильной связи в порядке и на условиях, предусмотренных Положением об оплате мобильной связи работникам ООО "Дизайн бюро".

13.3. По всем вопросам, не нашедшим своего решения в настоящих Правилах внутреннего трудового распорядка, работники и работодатель руководствуются положениями Трудового кодекса РФ и иных нормативных правовых актов РФ.

Приложение 1

к Правилам внутреннего трудового распорядка ООО "Дизайн бюро"

Перечень

должностей работников с ненормированным рабочим днем

Приложение 2  
к Правилам внутреннего трудового распорядка ООО "Дизайн бюро"

Лист ознакомления  
с правилами внутреннего трудового распорядка

Примечание:

Вы обязаны ознакомить каждого работника с правилами внутреннего трудового распорядка до подписания трудового договора (ч. 2 ст. 22, ч. 3 ст. 68 ТК РФ).

Рекомендуем оформить лист ознакомления в качестве приложения к правилам внутреннего трудового распорядка. Это будет свидетельствовать о том, что работник действительно ознакомлен с документом, поскольку лист ознакомления является неотъемлемой частью правил внутреннего трудового распорядка.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.2

Форма рубежного контроля: лабораторная работа.

Разработать правила внутреннего трудового распорядка на примере конкретного предприятия для подразделения системных аналитиков.

## РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является **экзамены**, который проводится в **устной** форме.

### 4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-2	Технологическая поддержка подготовки технических публикаций	ПК-2.1 Знать: Знает: требования и подходы к технологической поддержке и разработке технических публикаций в виде интерактивной электронной технической документации	Этап формирования знаний

		разных классов (ИЭТР)	
		ПК-2.2 Уметь: разрабатывать интерактивную электронную техническую документацию разных классов (ИЭТР)	Этап формирования умений
		ПК- 2.3 Владеть: навыками осуществления деятельности по проектированию БД ИЭТР	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-6		ПК-6.1 Знать: теоретические основы и технологии интеграция разработанного системного программного обеспечения	Этап формирования знаний
		ПК -6.2 Уметь: разрабатывать системное программное обеспечение	Этап формирования умений
		ОПК - 6.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-10	Разработка операционных систем	ПК-10.1 Знает: теоретические основы и технологии разработка операционных систем	Этап формирования знаний
		ПК -10.2 Умеет: разрабатывать ТЗ на разработку систем управления базами данных	Этап формирования умений



		и операционных систем	
		ПК - 10.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-11		ПК-11.1 Знать: теоретические основы и методологию технического руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	Этап формирования знаний
		ПК -11.2 Уметь: проводить техническое руководства проектно-изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей	Этап формирования умений
		ПК -11.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта

#### 4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования	Показатель оценивания	Критерии и шкалы оценивания
-----------------	--------------------	-----------------------	-----------------------------

	<b>компетенций</b>	<b>компетенции</b>	
ПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-11	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов.  Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	<p>1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок: ( 9-10] баллов;</p> <p>2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения: [8-9) баллов;</p> <p>3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала: (6-8) баллов;</p> <p>4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки: [0-6] баллов.</p>

<p>ПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-11</p>	<p>Этап формирования умений</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией: (9-10] баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании: [8-9) баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению: (6-8) баллов;</p>
<p>ПК-2 ПК-6 ПК-10 ПК-11</p>	<p>Этап формирования навыков и получения опыта.</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.</p>

#### **4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

##### **Теоретический блок вопросов:**

1. Управление аналитическими работами и подразделением.
2. Правила разработки структурных взаимосвязей подразделений предприятия.
3. Разработка технико-коммерческого предложения и участие в его защите.
4. Разработка методик выполнения аналитических работ подразделениями предприятия (на примере подразделения системных аналитиков).
5. Планирование аналитических работ в информационно-технологическом (далее - ИТ) проекте.
6. Организация аналитических работ в ИТ-проекте.
7. Контроль аналитических работ в ИТ-проекте.
8. Составление отчетов об аналитических работах в ИТ-проекте.
9. Оценка квалификации, аттестация и планирование профессионального развития системных аналитиков.
10. Управление процессами разработки и сопровождения требований к системам и управление.
11. Управление аналитическими ресурсами и компетенциями.
12. Управление инфраструктурой разработки и сопровождения требований к системе.
13. Разработка внутреннего распорядка дня для подразделения системных аналитиков предприятия.

##### **Аналитическое задание:**

#### **1. В каких случаях нужно утверждать правила внутреннего трудового распорядка**

Правила внутреннего трудового распорядка должны быть в любой организации, поскольку многие вопросы трудовых отношений должны быть урегулированы именно такими правилами в силу положений Трудового кодекса РФ, например [ч. 1 ст. 100](#), [ч. 3, 4 ст. 189](#) ТК РФ. Вы можете не утверждать Правила лишь в том случае, если ваша организация является [микропредприятием](#). Однако в этом случае, если вы отказываетесь от Правил, вам придется включать в трудовые договоры с работниками все те [условия](#), которые обязательно должны быть в Правилах ([ч. 1 ст. 309.1](#), [ст. 309.2](#) ТК РФ). Кроме того, если вы утратите статус микропредприятия, то с учетом [ч. 2 ст. 309.1](#) ТК РФ вам придется утвердить Правила. Сделать это нужно будет в течение четырех месяцев с даты, когда в единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства будут внесены изменения об утрате вами такого статуса. Поэтому, возможно, вам лучше разработать и утвердить Правила, даже если ваша организация - микропредприятие. Ведь в этом случае вам как минимум не придется перегружать условия трудовых договоров с работниками. А если статус микропредприятия будет утрачен - в срочном порядке разрабатывать такие Правила с нуля.

#### **2. Что предусмотреть в правилах внутреннего трудового распорядка**

Обычно правила внутреннего трудового распорядка состоят из разделов, которые обязательно должны быть в этом локальном нормативном акте в силу требования

закона, а также из дополнительных разделов, которые можно включить по вашему усмотрению с учетом специфики вашей организации.

**Внимание!** Многие упускают из виду, что в [ч. 4 ст. 189 ТК РФ](#) перечислены необходимые для включения в Правила разделы. Например, составляя Правила, некоторые забывают указать меры взыскания или не указывают информацию об ответственности сторон трудового договора. Однако это может вызвать вопросы у проверяющих органов. Далее мы расскажем вам обо всех необходимых разделах, которые следует включить в Правила.

Обязательно предусмотрите в Правилах следующие разделы ([ч. 4 ст. 189 ТК РФ](#)):

- 1) порядок приема работников;
- 2) порядок увольнения работников;
- 3) основные права работника и работодателя;
- 4) основные обязанности работника и работодателя;
- 5) ответственность работника и работодателя;
- 6) режим работы;
- 7) время отдыха;
- 8) меры поощрения работников;
- 9) взыскания к работникам.

Также вы можете включить в Правила и иные положения, которые характерны для вашей организации и позволят вам урегулировать трудовые отношения ([ч. 4 ст. 189 ТК РФ](#)). Самое главное - они не должны ухудшать положения работников по сравнению с установленным в нормативных правовых актах, коллективном договоре, соглашениях. Иначе такие положения Правил нельзя применять ([ч. 4 ст. 8 ТК РФ](#)).

### **2.1. Раздел "Порядок приема работников"**

Включите в этот раздел информацию о документах, которые работник должен представить при приеме на работу, информацию о допуске к работе, об испытательном сроке, требования к заключению трудового договора, оформлению приказа о приеме на работу, трудовой книжки, сведений о трудовой деятельности. См. [Обзор](#).

**Поскольку все эти вопросы четко регламентированы законом**, вам достаточно процитировать информацию из [гл. 10 и 11 ТК РФ](#), в частности [ст. ст. 61, 65, 66.1, 70 ТК РФ](#).

**Дополнительно** вы можете предусмотреть, например: заполнение специальной анкеты при приеме на работу, информацию об оформлении электронных пропусков для учета входа и выхода работника, подачу непосредственным руководителем данных в бухгалтерию о приеме нового работника.

### **2.2. Раздел "Порядок увольнения работников"**

Поскольку увольнение работников детально **описано в законе**, в данном разделе рекомендуем предусмотреть следующую фразу: "Прекращение трудового договора регулируется [гл. 13](#) Трудового кодекса РФ".

**Дополнительно** рекомендуем уточнить порядок передачи дел при увольнении работника (кому и как работник должен передать дела, в какие сроки), сдачи материальных ценностей и документов, оформления обходного листа (форму такого листа можно сделать приложением к правилам внутреннего трудового распорядка).

### **2.3. Раздел "Основные права работника и работодателя"**

Основные права работника и работодателя четко прописаны в [ч. 1 ст. 21](#), [ч. 1 ст. 22 ТК РФ](#). Вы можете продублировать как все положения об основных правах работника и

работодателя, так и некоторые из них, указав, что все остальное перечислено в указанных нормах.

На практике **дополнительно включают следующие** права-гарантии для работников (если принимают решение их предоставлять): медицинское страхование по программе добровольного медицинского страхования, доплату по больничному листу и др.

#### **2.4. Раздел "Основные обязанности работника и работодателя"**

Основные обязанности работника и работодателя, так же как и их права, закреплены в [ч. 2 ст. 21](#), [ч. 2 ст. 22](#) ТК РФ.

Вы можете продублировать как все нормы об обязанностях работника и работодателя, так и некоторые из них, указав, что все остальное перечислено в приведенных нормах.

С учетом специфики вашей организации **дополнительно вы можете включить** и другие обязанности работника, например: сообщать о болезни непосредственному руководителю по телефону в день, когда открыт листок нетрудоспособности, использовать сеть Интернет на рабочем месте только в рабочих целях, быть вежливым с коллегами и клиентами, соблюдать установленный в организации дресс-код.

#### **2.5. Раздел "Ответственность работника и работодателя"**

Ответственность работника и работодателя урегулирована законом. Здесь у работодателя нет возможности предусмотреть что-то сверх того, что предлагает закон.

Поэтому вы можете включить следующую формулировку в данный раздел: "Работник и работодатель несут ответственность в соответствии с действующим законодательством. В частности, работник может быть привлечен к дисциплинарной ответственности в соответствии со [ст. ст. 192, 193](#) Трудового кодекса РФ. Стороны трудового договора несут материальную ответственность в случаях и порядке, предусмотренных Трудовым [кодексом](#) РФ и иными федеральными законами".

Дополнительно вы можете указать порядок привлечения работника и работодателя к ответственности. Например, чтобы описать порядок привлечения работника к дисциплинарной ответственности, руководствуйтесь [ст. ст. 192, 193](#) ТК РФ.

**Внимание!** Иногда в этом разделе упоминают один вид ответственности. Например, указывают на дисциплинарную ответственность работника, забывая указать на материальную ответственность сторон трудового договора. Это рискованно, ведь в [ч. 4 ст. 189](#) ТК РФ не уточняется, что достаточно указать только какой-то один вид ответственности, и контролирующие органы могут привлечь в этом случае к ответственности по [ч. 1, 2 ст. 5.27](#) КоАП РФ. Поэтому мы предложили вам наименее рискованную формулировку.

Например, возможна ситуация, когда государственная инспекция труда посчитает, что указание одного вида ответственности недостаточно. В этом случае вас могут привлечь к ответственности по [ч. 1, 2 ст. 5.27](#) КоАП РФ.

#### **2.6. Раздел "Режим работы"**

Укажите режимы работы, которые есть в вашей организации. Описывая режим работы, учтите, что рабочее время не должно превышать 40 часов в неделю (либо установленную норму рабочего времени за учетный период - например, месяц, квартал, год) ([ч. 2, 3 ст. 91](#), [ч. 1, 3 ст. 104](#) ТК РФ). Также учтите, что норма рабочего времени у некоторых категорий работников, например у инвалидов I или II группы, меньше ([ч. 1 ст. 92](#) ТК РФ).

Чтобы прописать режим работы, укажите, в частности ([ч. 1 ст. 100](#) ТК РФ):

- 1) **продолжительность рабочей недели**, например: пятидневная с двумя выходными, шестидневная с одним выходным днем, рабочая неделя с выходными днями по скользящему графику;
- 2) **продолжительность рабочего дня (смены)**;
- 3) **время начала и окончания работы**;

4) количество смен в сутки (если работа сменная);

5) чередование рабочих и нерабочих дней;

б) порядок введения суммированного учета рабочего времени - если такой учет требуется ввести в вашей организации в соответствии с ч. 1 ст. 104 ТК РФ (ч. 4 ст. 104 ТК РФ). Например, определите, сколько длится учетный период (ч. 1 ст. 104 ТК РФ). Если работать при суммированном учете будут по графику, рекомендуем определить в Правилах порядок составления, утверждения графика и доведения его до работников. Например, графики сменности составляются с учетом мнения представительного органа работников (при наличии) и доводятся до сведения работников не позднее чем за месяц до введения их в действие (ч. 3, 4 ст. 103 ТК РФ).

Для некоторых специфических категорий работников могут быть установлены особенности режима рабочего времени в силу ч. 2 ст. 100 ТК РФ, поэтому если у вас такие работники есть, то учтите эти особенности при составлении Правил. Например, особенности установлены для работников транспорта.

Если вы договорились, что отдельные работники будут работать по индивидуальному режиму работы, нехарактерному для вашей организации, то такой режим работы в правила внутреннего трудового распорядка включать не обязательно. Достаточно включить такой индивидуальный режим работы в трудовой договор с работником (ч. 2 ст. 57, ч. 1 ст. 100 ТК РФ). Например, рекомендуем так поступить, если только у конкретного работника установлен неполный рабочий день либо ненормированное рабочее время.

## 2.7. Раздел "Время отдыха"

Перечислите все виды отдыха в Правилах, так как в ч. 4 ст. 189 ТК РФ не установлено, какие именно виды времени отдыха включаем, а какие нет.

Поэтому опишите подробно все виды времени отдыха, которые предоставляются работникам с учетом ст. 107 ТК РФ, а именно: перерывы в течение рабочего дня (смены), ежедневный (междусменный) отдых, выходные дни, нерабочие праздничные дни, отпуска.

Далее приводим информацию о самых распространенных видах отдыха и о том, что нужно учитывать, когда вы прописываете в Правилах информацию о них.

**Перерыв для отдыха и питания (обеденный перерыв)**, время его предоставления и продолжительность. Минимальная его продолжительность - полчаса в день, максимальная - два часа в день. Вы можете указать, что такой перерыв не предоставляется работникам, если установленная им продолжительность ежедневной работы (смены) не превышает четырех часов. Индивидуальные условия отдельных работников вы вправе включить в их трудовые договоры, в Правила это включать не обязательно (ч. 2 ст. 57, ч. 1, 2 ст. 108 ТК РФ).

**Выходные дни**, предоставляемые работникам (ч. 1 ст. 111 ТК РФ). Как правило, общий выходной день - воскресенье (ч. 2 ст. 111 ТК РФ).

Например, если у работников пятидневная рабочая неделя с двумя выходными днями, так и укажите эти дни, например: "Работникам предоставляются выходные дни - суббота и воскресенье". Как правило, выходные дни при пятидневной рабочей неделе предоставляются подряд (ч. 2 ст. 111 ТК РФ).

Если приостановка работы в выходные дни у вас невозможна, например, при непрерывном производстве, то с учетом ч. 3 ст. 111 ТК РФ укажите очередность предоставления таких выходных. Например, по графику 2 рабочих дня/2 выходных дня или согласно графику сменности.

**Ежегодный основной оплачиваемый отпуск.** Укажите продолжительность такого отпуска для работников. Его минимальная продолжительность - 28 календарных дней (ч. 1 ст. 115 ТК РФ). Могут быть работники, которым положен отпуск длиннее (ч. 2 ст. 115 ТК РФ). Например, работникам-инвалидам положен отпуск не менее 30 календарных дней (ч. 5 ст. 23

Федерального закона от 24.11.1995 N 181-ФЗ). Чтобы не перечислять все случаи, вы можете процитировать в Правилах положения [ст. 115 ТК РФ](#).

**Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска.** Перечислите все виды дополнительных отпусков, которые предоставляются вашим работникам с учетом [ст. ст. 116 - 119 ТК РФ](#), и укажите продолжительность этих отпусков. Например, нужно обязательно предусмотреть в Правилах продолжительность дополнительного отпуска тем работникам, которым вы установили ненормированный рабочий день (если такие положения не содержатся в вашем коллективном договоре). Продолжительность такого отпуска должна быть не менее трех календарных дней ([ч. 1 ст. 119 ТК РФ](#)).

**Дополнительно обращаем внимание**, что, описывая время отдыха, вы можете не указывать в Правилах информацию о **нерабочих праздничных днях** ([Письмо](#) Роструда от 15.05.2015 N 1168-6-1). Они устанавливаются законом.

## **2.8. Раздел "Меры поощрения работников"**

Вы можете указать основные виды поощрений за труд - объявление благодарности, премирование, награждение ценным подарком, почетной грамотой, представление к званию лучшего по профессии ([ч. 1 ст. 191 ТК РФ](#)).

Если у вас предусмотрены другие меры поощрения, вы можете также их прописать в Правилах ([ч. 2 ст. 191 ТК РФ](#)). Либо включить следующую формулировку: "Работодатель вправе поощрить работников иным образом".

Порядок премирования вы можете подробно не указывать в Правилах, а сделать, например, ссылку на действующее у вас Положение о премировании работников.

## **2.9. Раздел "Меры взыскания, применяемые к работникам"**

Перечислите дисциплинарные взыскания, которые можно применить к работникам: замечание, выговор или увольнение по соответствующему основанию ([ч. 1 ст. 192 ТК РФ](#)).

Рекомендуем указать в Правилах конкретные нарушения трудовой дисциплины, за которые в вашей организации налагают дисциплинарные взыскания, а также порядок их применения и снятия дисциплинарных взысканий ([ст. ст. 193, 194 ТК РФ](#)).

## **2.10. Раздел "Иные вопросы регулирования трудовых отношений"**

Рекомендуем указать в Правилах даты выплаты зарплаты. Тогда не нужно, например, включать это условие в трудовой договор ([ч. 6 ст. 136 ТК РФ](#)). И если дата изменится, вам не придется заключать со всеми работниками дополнительные соглашения к трудовым договорам. Формулировка с учетом требований [ч. 6 ст. 136 ТК РФ](#) может быть следующей: "Заработная плата выплачивается работнику каждые полмесяца. Первая часть заработной платы выплачивается 20-го числа текущего месяца, вторая - 5-го числа месяца, следующего за расчетным". Обратите внимание, что использование формулировок "не позднее" при определении даты выплаты незаконно, так как нужно определить именно конкретный день выплаты ([ч. 6 ст. 136 ТК РФ](#)).

Рекомендуем также предусмотреть в Правилах обязанность работников представить справки медорганизаций, подтверждающие прохождение диспансеризации в день (дни) освобождения от работы. Это касается, например, работников, достигших возраста 40 лет ([ч. 2, 5 ст. 185.1 ТК РФ](#)).

Другие дополнительные вопросы вы можете включать с учетом [ч. 4 ст. 189 ТК РФ](#) в конкретных тематических разделах.

[Образец](#) правил внутреннего трудового распорядка

## **3. Как утвердить правила внутреннего трудового распорядка**



Порядок утверждения правил внутреннего трудового распорядка различается в зависимости от того, есть у вас профсоюз или нет. Также учтите некоторые **нюансы**, если ваши Правила являются приложением к коллективному договору.

**Если у вас нет профсоюза**, то вам достаточно издать **приказ** об утверждении Правил и (или) использовать специальный **гриф утверждения**.

**Если у вас есть профсоюз**, то вам нужно поступить следующим образом.

Направьте проект правил внутреннего трудового распорядка и обоснование по нему в профсоюз (выборный орган первичной профсоюзной организации, как правило, это профком) (**ч. 1 ст. 190, ч. 1 ст. 372 ТК РФ**).

В обосновании к проекту вы можете указать, что данный проект Правил подготовлен с целью определения в организации трудового распорядка, а также регламентации различных вопросов, касающихся регулирования трудовых отношений в организации, с учетом **ч. 3, 4 ст. 189, ч. 1 ст. 190 ТК РФ**.

В течение пяти рабочих дней после получения этих документов профсоюз должен дать вам ответ (**ч. 2 ст. 372 ТК РФ**).

Если профсоюз дал вам мотивированное мнение-согласие, то утвердите Правила (**ч. 1 ст. 190 ТК РФ**). Для этого рекомендуем издать соответствующий **приказ** и (или) поставить на первой странице Правил **гриф утверждения**.

Если вам вернулись предложения по уточнению Правил, вы можете их принять. Тогда просто уточните содержание Правил, затем утвердите Правила по вышеуказанной схеме.

В случае когда вы не согласны с предложениями, вам нужно провести в течение трех дней после получения мотивированного мнения дополнительные консультации с профсоюзом. Все пункты, по которым вам не удалось достигнуть с ним согласия, оформите протоколом (**ч. 3, 4 ст. 372 ТК РФ**). Обратите внимание, что профсоюз в этом случае может обратиться в суд или государственную инспекцию труда, а также начать процедуру коллективного трудового спора (**ч. 4 ст. 372 ТК РФ**).

Четко следуйте предложенному порядку, чтобы избежать риска привлечения к административной ответственности по **ч. 1, 2 ст. 5.27 КоАП РФ**.

**Если Правила являются приложением к коллективному договору**, полагаем, что при их подготовке также следует проводить **коллективные переговоры** и после утверждения Правил направить их вместе с коллективным договором на уведомительную регистрацию в орган по труду в соответствии с **ч. 1 ст. 50 ТК РФ**. Такие выводы сделаны с учетом **ч. 1 ст. 36, ч. 2 ст. 190 ТК РФ**.

### **3.1. Как составить приказ об утверждении правил внутреннего трудового распорядка**

Приказ об утверждении правил внутреннего трудового распорядка составьте в произвольной форме, так как нормативно установленной нет.

В приказе рекомендуем указать: что в вашей организации утверждаются правила внутреннего трудового распорядка, дату, с которой они действуют, лицо, ответственное за ознакомление работников с этими правилами.

**Образец** приказа об утверждении правил внутреннего трудового распорядка

### **4. Как ознакомить работника с правилами внутреннего трудового распорядка**

Ознакомьте работников с Правилами под подпись (**ч. 2 ст. 22 ТК РФ**). Вновь принимаемых работников ознакомить с Правилами нужно до подписания трудового договора (**ч. 3 ст. 68 ТК РФ**). На практике используют разные способы ознакомления с Правилами, например лист ознакомления, который может быть оформлен приложением к Правилам или трудовому договору, отдельный журнал ознакомления.

Полагаем, что наиболее предпочтительным способом является лист ознакомления, оформленный в качестве приложения к Правилам, поскольку он будет их неотъемлемой частью.

Составьте такой лист в произвольной форме. Рекомендуем включить в него:

- реквизиты утвержденных Правил;
- Ф.И.О. и должность работников, которых вы знакомите с Правилами. Вы можете указать также подразделение, в котором эти работники трудятся;
- дату ознакомления с Правилами и подписи работников, свидетельствующие об ознакомлении. Если работник отказывается ознакомиться с Правилами, рекомендуем зачитать ему их при свидетелях и составить акт о том, что он ознакомлен устно и отказался поставить подпись об ознакомлении. Если работник нарушит требования Правил в дальнейшем, вы сможете доказать, что он знал о них, несмотря на то что подписи об ознакомлении нет. Кроме того, если отсутствие подписи об ознакомлении вызовет вопросы у проверяющих органов, такой документ позволит вам избежать ответственности по ч. 1, 2 ст. 5.27 КоАП РФ, поскольку вы предприняли все действия, чтобы исполнить требования ч. 2 ст. 22, ч. 3 ст. 68 ТК РФ.

Пример формы листа ознакомления

Лист ознакомления  
с Правилами внутреннего трудового распорядка  
ООО "Весна" от XX.XX.20XX N 1

№ п/п	Ф.И.О. работника	Структурное подразделение, наименование должности	Дата ознакомления	Подпись работника
1	Иванов Петр Алексеевич	Хозяйственный отдел, разнорабочий	XX.XX.20XX	<i>Иванов</i>

**Оценка рисков при нарушении порядка составления и утверждения правил внутреннего трудового распорядка**

У вас может возникнуть риск ответственности по ч. 1, 2 ст. 5.27 КоАП РФ, в частности, если:

- в правилах внутреннего трудового распорядка не хватает обязательных в силу ч. 4 ст. 189 ТК РФ положений;
- нарушен порядок утверждения Правил. Например, в нарушение ч. 1 ст. 190 ТК РФ не учтено мнение выборного органа первичной профсоюзной организации.

**4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ Магистратуры/магистратуры/специалитета в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Рыжко, А. Л. Информационные системы управления производственной компанией : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 354 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00623-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489308> (дата обращения: 13.04.2022).
2. Скороход, С. В. Программирование на платформе 1С:Предприятие 8.3 : учебное пособие : [16+] / С. В. Скороход ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. — 136 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577921> (дата обращения: 09.04.2022). — Библиогр.: с. 132. — ISBN 978-5-9275-3315-2. — Текст : электронный.

#### **5.1.2. Дополнительная литература**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для вузов / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07065-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489360> (дата обращения: 12.04.2022).
2. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 483 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11613-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489165> (дата обращения: 12.04.2022).
3. Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00228-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489055> (дата обращения: 12.04.2022).
4. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / Д. С. Ананичев [и др.] ; под научной редакцией А. Н. Сесекина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08214-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492307> (дата обращения: 12.04.2022).

**5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной 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.	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>
3.	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>
4.	База данных "EastView"	Полнотекстовая база данных периодических	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>

		изданий	
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 учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Разработка регламентов работы подразделений предприятия» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой учебной дисциплины, 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.

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 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.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

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

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

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

### **5.4.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+

6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

*\*Указывается актуальное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины.*

#### **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.	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>
3.	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	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

		публикаций и патентов	
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 учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* 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 учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* 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 учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* предусмотрено применением электронного обучения.



Учебные часы дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* 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.).

Методика применения дистанционных образовательных технологий при реализации учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* представлена в приложениях основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* (Магистратура).

В рамках учебной дисциплины *«Разработка регламентов работы подразделений предприятия»* предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/ п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	<p>01.09.2022 2</p>



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета  
информационных технологий

/Крапивка С.В./

06 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСНОВЫ КЛИЕНТСКИХ ВЕБ-ТЕХНОЛОГИЙ И ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Наименование образовательной программы

**Теоретическая информатика**

Направленность программы

**Теоретическая информатика**

Направление подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень образования

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

Наименование квалификации

**МАГИСТР**

формы обучения

**Очная, заочная**

**Москва 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы клиентских веб-технологий и языков программирования» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 редакция от 08.02.2021) учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

Рабочая программа учебной дисциплины разработана рабочей группой в составе:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Основная профессиональная образовательная программа разработана рабочей группой в составе: к.э.н., Dr. Sc. (Tech) С.В. Веретехина.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
кандидат экономических наук,  
Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на Ученом совете факультета информационных технологий. . Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета информационных  
технологий

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент»  
Исполнительный директор, к.ф.-м.н.



Г.Б. Меньков

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности

(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано  
Научная библиотека, директор

---

(подпись)



И.Г. Маляр

# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры .....	5
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	8
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	9
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	11
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	11
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	12
РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	44
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	44
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	44
4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	45
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	48
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	49
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	49
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины ...	49
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	50
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	51
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	53
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	55
5.6 Образовательные технологии .....	55
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	57

## РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных технологиях с последующим применением их в профессиональной сфере в производственно-технологический, педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры

Учебная дисциплина «*Основы клиентских веб-технологий и языков программирования*» реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» очной и заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «*Основы клиентских веб-технологий и языков программирования*» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала бакалавриата «направлению « Информатика и вычислительная техника» .

Изучение учебной дисциплины «*Основы клиентских веб-технологий и языков программирования*» является базовым для последующего освоения программного материала производственных (технологических) практик и работы над магистерской диссертацией.

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

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-7; ПК-9. в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа Магистратуры по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» (магистр).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты: ПК-7; ПК-9.

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
-----------------------	-----------------	--------------------------	--	---------------------

Профессиональная	ПК-7	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	<p><b>ПК-7.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-7..ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-7.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-7.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов</p> <p>ПК -7.2 Уметь: разрабатывать системное интерфейсы, в т.ч. интуитивное понятные</p> <p>ПК - 7.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	------	---	---	--



Профессиональная	ПК-9		<p><b>ПК-9.ИД-1.</b> Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-9.ИД-2.</b> Планирует, организует и выполняет практические действия в рамках компетенции</p> <p><b>ПК-9.ИД-3.</b> Применяет методы анализа результатов практической деятельности в рамках компетенции и формулирует на их основе способы решения поставленных задач и способы устранения выявленных ошибок</p>	<p>ПК-9.1 Знать: теоретические основы и технологиями разработка систем управления базами данных</p> <p>ПК -9.2 Умеет: разрабатывать ТЗ на разработка систем управления базами данных</p> <p>ПК - 9.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</p>
------------------	------	--	--	--

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 2 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			
Учебные занятия лекционного типа	8	8			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Практические занятия					
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Лабораторные занятия	12	12			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
Иная контактная работа	16	16			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>	<b>27</b>			
<i>из них: в форме практической подготовки</i>					
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>			
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		Курс 3
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>16</b>					<b>16</b>
Учебные занятия лекционного типа	4					4
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	4					4
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	8					8
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>					<b>52</b>

<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>					<b>4</b>
Форма промежуточной аттестации						зачет
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>					<b>72</b>

## 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов												
	Всего	Самостоятельная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
				Всего	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Иная контактная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (семестр 4)</b>													
Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8	
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	

*заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов												
	Всего	Самостоятельная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
				Всего	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лекционные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Семинарские/практические занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Лабораторные занятия	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	Иная контактная работа	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (Курс 0 Сессия Сессия 1-2)</b>													
Раздел 1.1	34	26		8		2				2		4	
Раздел 1.2	34	26		8		2				2		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	

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

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

##### *Очной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 4)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	

##### *заочная форма обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся
--------------	-------	---

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 1-2)</b>							
Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	

### 3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине

#### МОДУЛЬ 1. Раздел 1.1 Типы языков, используемых в веб-технологиях

*Цель: овладение языками программирования в веб-технологиях.*

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Веб-технологии — это совокупность различного программного обеспечения, направленного на создание, управление, представление, обмен, хранение и обработку информации, используемой в Глобальной сети («Интернет») или разделить языки, используемые в веб-технологиях?

В зависимости от характера применения:

1. Языки разметки и представления — языки, используемые для определения структуры и вида информации, с учётом логики взаиморасположения и смыслового значения отдельных её частей.

**Пример:** *Выделение части текста курсивом или полужирным шрифтом для привлечения внимания читателей к данной части текста; выделение части текста в качестве основного заголовка (подзаголовка и т.д.).*

2. Языки программирования — языки, используемые для определения последовательности действий определённого оборудования при создании, сохранении, передаче, изменении информации.

**Пример:** описание алгоритма обработки данных, полученных из html-формы (обработка заказа или заявки); определение алгоритмов интерактивности различных элементов веб-страницы (выпадающие блоки навигации, галерея изображений и т.п.)

2. В зависимости от места применения:

1. Клиентские языки (Front-end) — языки, исполнение которых происходит на оборудовании получателя определённой информации.

**Пример:** интерпретация разметки информации всегда производится на оборудовании получателя (посетителя веб-сайта), при помощи определённого программного обеспечения (например, Браузера).

2. Серверные языки (Back-end) — языки, исполнение которых происходит на оборудовании источника определённой информации.

**Пример:** исполнение сценария, отвечающего за обработку полученного заказа или заявки, происходит на сервере, т.е. на оборудовании, на котором размещён веб-сайт.

Основные языки, используемые в веб-технологиях:

1. CSS (Cascading Style Sheets — каскадные таблицы стилей) — это формальный, клиентский язык, используемый для определения внешнего вида документа, созданного при помощи языка разметки. В подавляющем большинстве случаев используется для описания внешнего вида веб-страниц, созданных при помощи языка разметки HTML.

2. HTML (HyperText Markup Language — «язык гипертекстовой разметки») — стандартизированный язык разметки документов. Разметка большинства веб-страниц в сети Интернет описана на языке HTML. HTML был разработан на основе стандартного обобщённого языка разметки (SGML). Из-за своей стандартизации (каждый элемент языка имеет собственное назначение) получил широкое применение. Является наиболее простым в освоении и использовании, чем другие языки разметки (SGML, XML и т.п.);

3. Java — язык программирования первоначально создававшийся для бытовых электронных устройств, но в дальнейшем был переориентирован на создание серверного программного обеспечения и клиентских приложений;

4. Javascript — язык программирования, исполняемый на стороне клиента. Получил широкое распространение в браузерах, как язык сценариев, позволяющий придать элементам веб-страниц интерактивность. Одной из целей его разработки было создание языка, который может быть свободно использован начинающими веб-программистами. Данный язык не принадлежит ни одной компании или организации;

5. PHP (Hypertext PreProcessor — «Препроцессор гипертекста») — язык программирования, исполняемый на стороне сервера, предназначенный для подготовки веб-документа перед его передачей на сторону клиента (например, в браузер посетителя веб-сайта). Используется для проектирования различных веб-приложений. Является одним из наиболее популярных языков, применяемых при создании динамических веб-сайтов;

6. Python — многофункциональный, интенсивно развивающийся язык программирования, используемый для создания программного обеспечения и приложений различной направленности и области применения, в т.ч. и веб-среде.

В веб-среде используется при создании динамических веб-сайтов, серверных приложений и программного обеспечения, и при решении различных сетевых задач;

7. Ruby — многофункциональный язык программирования, используемый при решении задач в различных сферах компьютерных технологий. В веб-среде используется для проектирования серверных приложений, в т.ч. динамических веб-сайтов.

Сводная таблица типизации языков, используемых в веб-технологиях

Язык/Тип	Разметки и представления	Программирования	Клиентский	Серверный
HTML	+		+	
CSS	+		+	
Java		+	+ <sup>1</sup>	+ <sup>2</sup>
Javascript		+	+	
PHP		+		+
Python		+		+
Ruby		+		+

1. *Java-апплеты (Java-applet)*. Апплеты используются для предоставления интерактивных возможностей веб-приложений, которые не могут быть предоставлены HTML;
2. *Java-сервлеты (Java-servlet)*. Сервлет является интерфейсом Java, реализация которого расширяет функциональные возможности сервера.

#### вопросы для самоподготовки:

1. Непосредственное руководство процессами разработки программного обеспечения на примере совокупности различного программного обеспечения, направленного на создание, управление, представление, обмен, хранение и обработку информации, используемой в Глобальной сети («Интернет»)
2. Руководство разработкой программного кода
3. Руководство проверкой работоспособности программного обеспечения
4. Выбор языка программирования для конкретной задачи веб-технологии
5. Руководство интеграцией программных модулей и компонентов программного обеспечения
6. Руководство разработкой проектной и технической документации
7. Управление запросами на изменения, дефектами и проблемами в программном обеспечении



8. Управление конфигурациями и выпусками программного продукта
9. Руководство разработкой технических спецификаций программного обеспечения
10. Руководство проектированием программного обеспечения
11. Управление процессом разработки программного обеспечения
12. Формализация и документирование требований к функциям системы
13. Разработка (частного) технического задания на систему и подсистему клиентского веб-приложения

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1**

1. **Форма практического задания: лабораторная работа – применение языка HTML** (HyperText Markup Language — «язык гипертекстовой разметки») — стандартизированный язык разметки документов в процессе разработки БД интерактивной электронной технической документации (ИЭТР)

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1:**

1. **форма рубежного контроля** – Отчет по лабораторной работе (разработка базы данных интерактивной электронной технической документации (ИЭТР, применения языка разметки HTML)

### **МОДУЛЬ 1. Раздел 1.2 Распространенные клиентские веб-технологии**

**Цель:** Изучить распространенные клиентские веб-технологии. Использовать тезис: Веб-сайты должны выглядеть одинаково хорошо как изнутри, так и снаружи". — Пол Куксон (Paul Cookson)

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Приложения ASP.NET Core являются веб-приложениями и обычно используют располагающиеся на стороне клиента веб-технологии, такие как HTML, CSS и JavaScript. Разделяя содержимое страницы (HTML), ее макет и стиль (CSS), а также поведение (JavaScript), сложные веб-приложения реализуют принцип разделения задач. Если эти задачи не связаны друг с другом, это значительно упрощает последующие изменения структуры, проекта или поведения приложения. В отличие от относительно устоявшихся сегментов HTML и CSS, JavaScript активно развивается усилиями разработчиков платформ приложений и служебных программ, которые работают с веб-приложениями. В этой главе рассматривается несколько способов использования JavaScript, которые применяют веб-разработчики, а также приводится обзор клиентских библиотек Angular и React.

### **Разработка приложений MVC ASP.NET Core**

ASP.NET Core является кроссплатформенной средой с открытым исходным кодом для создания современных приложений, оптимизированных для работы в облаке. Приложения ASP.NET Core отличаются простотой и модульностью, а также реализуют встроенную поддержку внедрения зависимостей, что позволяет расширить возможности тестирования и сопровождения. В сочетании с моделью MVC, которая поддерживает создание современных веб-API в дополнение к приложениям на основе представлений, ASP.NET Core представляет собой

эффективную платформу для разработки веб-приложений корпоративного уровня.

## **MVC и Razor Pages**

ASP.NET Core MVC предлагает множество функций, которые могут быть полезны для создания веб-API и приложений. Термин MVC означает "модель — представление — контроллер", шаблон пользовательского интерфейса, который разбивает обязанности по ответу на запросы пользователей на несколько частей. В дополнение к использованию этого шаблона вы также можете реализовать функции в приложениях ASP.NET Core как Razor Pages. Razor Pages встроены в ASP.NET Core MVC и используют те же функции для маршрутизации, привязки модели, фильтров, авторизации и т. д. Но вместо отдельных папок и файлов для контроллеров, моделей, представлений и т. д., а также использования маршрутизации на основе атрибутов, Razor Pages помещаются в одну папку ("/Pages"), выстраивают маршрут на основе своего относительного расположения в этой папке и обрабатывают запросы с помощью обработчиков, а не действий контроллера. В результате при работе с Razor Pages все необходимые файлы и классы обычно размещаются рядом, а не распределяются по всему веб-проекту. При создании нового приложения ASP.NET Core необходимо мысленно составить план приложения, которое вы хотите создать. В Visual Studio вы выбираете из нескольких шаблонов. Три наиболее распространенных шаблона проекта: веб-API, веб-приложение и веб-приложение (модель — представление — контроллер). Хотя вы принимаете это решение только при создании проекта, вы можете впоследствии передумать. В проекте веб-API используются стандартные контроллеры шаблона "модель — представление — контроллер", просто по умолчанию там нет представлений. Аналогичным образом шаблон веб-приложения по умолчанию использует Razor Pages, поэтому там тоже нет папки с представлениями. Вы можете добавить папку с представлениями в эти проекты позже для поддержки поведения на основе представлений. Проекты веб-API и "модель — представление — контроллер" не включают папку страниц по умолчанию, но ее можно добавить позже для поддержки поведения на основе Razor Pages. Эти три шаблона поддерживают три различных типа взаимодействия с пользователем по умолчанию: данные (веб-API), на базе страниц и на базе представлений. Но при желании вы можете сочетать некоторые или все эти шаблоны в одном проекте.

## **Razor Pages?**

Razor Pages — это подход по умолчанию для новых веб-приложений в Visual Studio. Razor Pages предлагает более простой способ создания функций приложения на основе страниц, например, формы в не одностраничных приложениях. При использовании контроллеров и представлений у приложений обычно были очень большие контроллеры, которые работали со множеством различных зависимостей и моделей представлений и возвращали множество различных представлений. Это приводило к массе сложностей, и контроллеры часто не могли эффективно следовать принципу единой ответственности или принципам открытости/закрытости. Razor Pages решает эту проблему за счет инкапсуляции логики на стороне сервера для данной логической "страницы" в веб-приложение с разметкой Razor. Страница Razor без серверной логики может

просто состоять из файла Razor (например, Index.cshtml). Но большинство нетривиальных страниц Razor Pages будет иметь соответствующий класс модели страницы, которая по соглашению называется так же, как файл Razor с расширением .cs (например, Index.cshtml.cs). Модель страницы Razor сочетает в себе обязанности контроллера MVC и модели представления. Вместо обработки запросов с помощью методов действий контроллера выполняются обработчики модели страницы, такие как OnGet(), подготавливая к просмотру соответствующую страницу по умолчанию. Razor Pages упрощает процесс создания отдельных страниц в приложения ASP.NET Core, предоставляя при этом все архитектурные компоненты ASP.NET Core MVC. Это неплохой выбор по умолчанию для новых функциональных возможностей на основе страниц.

### Когда использовать MVC

При создании веб-API шаблон MVC подходит больше, чем Razor Pages. Если проект будет предоставлять только конечные точки веб-API, в идеале следует начать с шаблона проекта веб-API. В противном случае вы можете легко добавить контроллеры и связанные конечные точки API для любого приложения ASP.NET Core. Шаблон MVC на основе представления следует использовать в том случае, если вы переносите имеющееся приложение ASP.NET MVC 5 или более ранней версии в ASP.NET Core MVC и хотите затратить минимум усилий. После завершения первоначальной миграции вы можете оценить, нужно ли использовать Razor Pages для новых функций или для миграции в целом. Независимо от выбранного подхода (Razor Pages или представления MVC) ваше приложение будет иметь схожую производительность и будет включать поддержку внедрения зависимостей, фильтров, привязки, проверки модели и т. д.

### Сопоставление запросов с ответами

Суть приложений ASP.NET Core заключается в сопоставлении входящих запросов с исходящими ответами. На низком уровне это сопоставление реализуется за счет ПО промежуточного слоя, и простые приложения и микрослужбы ASP.NET Core могут полностью состоять из пользовательского ПО промежуточного слоя. При использовании модели MVC ASP.NET Core вы можете работать на более высоком уровне на основе *маршрутов, контроллеров и действий*. Каждый входящий запрос сравнивается с таблицей маршрутизации приложения. При обнаружении подходящего маршрута для обработки запроса вызывается связанный метод действия, который принадлежит контроллеру. Если подходящий маршрут не обнаружен, вызывается обработчик ошибок (в этом случае он возвращает результат NotFound). Приложения MVC ASP.NET Core могут использовать обычные маршруты, маршруты с атрибутами или оба вида маршрутов. Обычные маршруты определяются в коде путем указания *соглашений* о маршрутизации с использованием показанного в следующем примере синтаксиса:

C#Копировать

```
app.UseEndpoints(endpoints =>
{
```

```

        endpoints.MapControllerRoute(name: "default", pattern:
            "{controller=Home}/{action=Index}/{id?}");
    });

```

В этом примере в таблицу маршрутизации добавлен маршрут "default". Он определяет шаблон маршрута с заполнителями controller, action и id. Заполнители controller и action имеют значения по умолчанию (Home и Index соответственно). Заполнитель id является необязательным (что указывает примененный к нему знак "?"). В определенном здесь соглашении указывается, что первая часть запроса должна соответствовать имени контроллера, вторая часть — действию, а третья (если требуется) представляет параметр идентификатора. Принятые маршруты, как правило, определяются в одном месте приложения, например в методе Configure класса Startup.

Маршруты с атрибутами применяются напрямую к контроллерам и действиям, а не задаются глобально. Это делает их более доступными для обнаружения в рамках конкретного метода, однако при этом сведения о маршрутизации могут храниться в разных местах в приложении. С помощью маршрутов с атрибутами можно с легкостью задавать несколько маршрутов для конкретного действия, а также комбинировать маршруты между контроллерами и действиями. Пример:

С#Копировать

```

[Route("Home")]
public class HomeController : Controller
{
    [Route("")] // Combines to define the route template "Home"
    [Route("Index")] // Combines to define route template "Home/Index"
    [Route("/")] // Does not combine, defines the route template ""
    public IActionResult Index() {}
}

```

Маршруты можно задать с использованием [HttpGet] и схожих атрибутов, что позволяет отказаться от добавления отдельных атрибутов [Route]. Маршруты с атрибутами также могут использовать маркеры, что позволяет сократить объем использования имен контроллера или действия, как показано ниже:

С#Копировать

```

[Route("[controller]")]
public class ProductsController : Controller
{
    [Route("")] // Matches 'Products'
    [Route("Index")] // Matches 'Products/Index'
    public IActionResult Index() {}
}

```

Razor Pages не использует маршрутизацию с помощью атрибутов, указать дополнительные сведения о шаблоне маршрута для страницы Razor в директиве @page:

C#Копировать

```
@page "{id:int}"
```

В предыдущем примере рассматриваемая страница будет сопоставлять маршрут с целочисленным параметром `id`. Например, страница `Products.cshtml`, расположенная в корне `/Pages`, будет иметь следующий маршрут:

C#Копировать

```
"/Products/123"
```

После того как нужный запрос сопоставлен с маршрутом, но до вызова метода действия, модель MVC ASP.NET Core выполняет [привязку](#) и [проверку](#) модели по запросу. Привязка модели необходима для преобразования входящих данных HTTP в типы .NET, которые задаются в виде параметров вызываемого метода действия. Например, если метод действия ожидает параметр `int id`, привязка модели попытается получить этот параметр из значения, предоставленного в рамках запроса. Для этого привязка модели будет искать значения в опубликованной форме, в самом маршруте, а также в строке запроса. Если значение `id` найдено, оно преобразовывается в целое число, а затем передается в метод действия.

После привязки модели, но перед вызовом метода действия выполняется проверка модели. При проверке используются необязательные атрибуты типа модели, что позволяет убедиться, что предоставленный объект модели соответствует определенным требованиям к данным. Некоторые значения могут задаваться как обязательные или иметь ограниченную длину, диапазон и т. д. Если заданы атрибуты проверки, но модель не соответствует их требованиям, свойству `ModelState.IsValid` присваивается значение `false`, и готовится набор правил проверки, завершившихся с ошибкой, которые будут отправлены клиенту, выполнившему запрос. Если вы используете проверку модели, необходимо всегда проверять допустимость модели, прежде чем выполнять какие-либо изменяющие состояние команды. Это позволит предотвратить повреждение приложения из-за недопустимых данных. Чтобы не добавлять код для этой проверки в каждое действие, можно использовать [фильтр](#). Фильтры MVC ASP.NET Core предназначены для перехвата групп запросов с той целью, чтобы применить к ним общие политики или сквозную функциональность. Фильтры могут применяться к отдельным действиям, ко всему контроллеру или глобально на уровне приложения.

Для веб-API модель MVC ASP.NET Core поддерживает [согласование содержимого](#), что позволяет указывать в запросах требуемый формат ответа. На основании представленных в запросе заголовков действия, возвращающие данные, будут использовать для ответа XML, JSON или другой поддерживаемый формат. Эта возможность позволяет использовать один и тот же API нескольким клиентам с разными требованиями к формату. Проекты веб-API могут использовать атрибут `[ApiController]`, который может применяться к отдельным контроллерам, базовому классу контроллера или ко всей сборке. Этот атрибут добавляет автоматическую проверку модели, и действие с недопустимой моделью вернет ошибку `BadRequest` с подробными сведениями об ошибках

проверки. Атрибут также требует, чтобы все действия имели маршрут атрибута, а не использовали маршрут на основе соглашения, и возвращает более подробные сведения `ProblemDetails` в ответ на ошибки.

## Управление контроллерами

Для приложений на основе `Razor Pages` важно избегать слишком большого размера контроллеров. Каждой отдельной странице присваиваются собственные файлы и классы, выделенные только для своих обработчиков. До появления `Razor Pages` многие приложения, ориентированные на представление, будут иметь большие классы контроллеров, отвечающие за множество различных действий и представлений. Эти классы естественным образом увеличиваются с учетом множества обязанностей и зависимостей, что затрудняет их обслуживание. Если вы обнаружите, что контроллеры на основе представления слишком велики, рассмотрите возможность их рефакторинга для использования `Razor Pages` или введения шаблона, такого как медиатор. Шаблон проектирования медиатора используется для сокращения взаимосвязей между классами и разрешает обмен данными между ними. В приложениях `MVC ASP.NET Core` этот шаблон часто используется для разбиения контроллеров на небольшие части с помощью *обработчиков* для выполнения методов действия. Для решения этой задачи часто используется популярный [пакет MediatR NuGet](#). Как правило, контроллеры включают множество различных методов действий, каждый из которых может требовать определенных зависимостей. Набор всех зависимостей, необходимых для любого действия, должен быть передан в конструктор контроллера. При использовании `MediatR` контроллер имеет единственную зависимость — от экземпляра медиатора. Затем каждое действие использует экземпляр медиатора для отправки сообщения, обрабатываемого обработчиком. Этот обработчик относится только к одному действию и поэтому требует только необходимые для этого действия зависимости. Пример контроллера, использующего `MediatR`, показан здесь:

C#Копировать

```
public class OrderController : Controller
{
    private readonly IMediator _mediator;

    public OrderController(IMediator mediator)
    {
        _mediator = mediator;
    }

    [HttpGet]
    public async Task<IActionResult> MyOrders()
    {
        var viewModel = await _mediator.Send(new
            GetMyOrders(User.Identity.Name));

        return View(viewModel);
    }
}
```

```

    // other actions implemented similarly
}

```

В действии MyOrders сообщение GetMyOrders для вызова Send обрабатывается ЭТИМ КЛАССОМ:

C#Копировать

```

public class GetMyOrdersHandler : IRequestHandler<GetMyOrders,
    IEnumerable<OrderViewModel>>
{
    private readonly IOrderRepository _orderRepository;

    public GetMyOrdersHandler(IOrderRepository orderRepository)
    {
        _orderRepository = orderRepository;
    }

    public async Task<IEnumerable<OrderViewModel>> Handle(GetMyOrders
request, CancellationToken cancellationToken)
    {
        var specification = new
CustomerOrdersWithItemsSpecification(request.UserName);
        var orders = await _orderRepository.ListAsync(specification);

        return orders.Select(o => new OrderViewModel
        {
            OrderDate = o.OrderDate,
            OrderItems = o.OrderItems?.Select(oi => new OrderItemViewModel()
            {
                PictureUrl = oi.ItemOrdered.PictureUri,
                ProductId = oi.ItemOrdered.CatalogItemId,
                ProductName = oi.ItemOrdered.ProductName,
                UnitPrice = oi.UnitPrice,
                Units = oi.Units
            }).ToList(),
            OrderNumber = o.Id,
            ShippingAddress = o.ShipToAddress,
            Total = o.Total()
        });
    }
}

```

Конечный результат этого подхода заключается в том, чтобы сделать контроллеры намного меньше, а также в основном ориентирован на маршрутизацию и привязку модели, в то время как отдельные обработчики отвечают конкретным задачам, необходимым для конкретной конечной точки. Этот подход также можно реализовать без MediatR с помощью [пакета ApiEndpoints NuGet](#), который позволяет реализовать в контроллерах API те же

преимущества, которые Razor Pages предоставляет для контроллеров, основанных на представлении.

## Ссылки — сопоставление запросов с ответами

1. **Маршрутизация к действиям контроллера**  
</aspnet/core/mvc/controllers/routing>
2. **Привязка модели**  
</aspnet/core/mvc/models/model-binding>
3. **Проверка модели**  
</aspnet/core/mvc/models/validation>
4. **Фильтры**  
</aspnet/core/mvc/controllers/filters>
5. **Атрибут ApiController**  
</aspnet/core/web-api/>

## *Работа с зависимостями*

ASP.NET Core реализует встроенную поддержку и использование методики внедрения зависимостей. Методика внедрения зависимостей позволяет обеспечить слабую связанность между разными частями приложения. Такая реализация является желательной, поскольку упрощает изоляцию частей приложения, что делает их тестирование или замену более эффективными. Кроме того, в этом случае снижается вероятность того, что изменения в одной части приложения будут иметь непредвиденное влияние на какую-либо другую часть. Внедрение зависимостей осуществляется на основе принципа инверсии зависимостей и часто является основным фактором, определяющим соблюдение принципа открытости/закрытости. При оценке того, как ваше приложение работает с зависимостями, следует учитывать риск возникновения проблем со статическим сцеплением кода и помнить о том, что ключевое слово `new` является "клеем" для вашего приложения. Статическое сцепление происходит тогда, когда классы вызывают статические методы или обращаются к статическим свойствам, в результате чего в инфраструктуре возникают побочные эффекты или зависимости. Например, если вы используете метод, который вызывает статический метод, осуществляющий запись в базу данных, ваш метод будет тесно связан с базой. В таком случае любой сбой в вызове базы данных приведет к нарушению работы вашего метода. Тестирование этих методов представляет собой серьезную проблему, поскольку для проведения таких тестов требуется, чтобы коммерческие библиотеки макетирования имитировали статические вызовы. Иначе подобную проверку можно провести только при наличии тестовой базы данных. Статические вызовы, не имеющие зависимостей от инфраструктуры, особенно те, которые полностью не поддерживают отслеживание состояния, можно вызывать без опаски, так как они не влияют на степень связанности или возможности тестирования (помимо связанности самого кода со статическим вызовом). Многие разработчики осознают риски статического сцепления и глобального состояния, однако по-прежнему допускают связанность кода с конкретными реализациями из-за прямого создания экземпляров. Об этом напоминает принцип, что ключевое слово `new` является "клеем" для вашего приложения. Однако это ни в коем случае не значит, что от слова `new` следует полностью отказаться. Как и в случае с вызовами статических методов, создание



новых экземпляров типов, не имеющих внешних зависимостей, как правило, не приводит к тесной привязке кода к деталям реализации и не усложняет тестирование. Однако каждый раз, когда создается экземпляр класса, следует задуматься о том, имеет ли смысл жесткая привязка этого экземпляра к конкретному месту или эффективнее будет реализовать запрос этого экземпляра в качестве зависимости.

## Объявление зависимостей

В основе ASP.NET Core лежит принцип объявления методами и классами собственных зависимостей посредством их запроса в виде аргументов. Настройка приложений ASP.NET обычно выполняется в классе Startup, конфигурация которого обеспечивает поддержку внедрения зависимостей в нескольких точках. Если у вашего класса Startup есть конструктор, с его помощью могут запрашиваться зависимости. Например, это может выглядеть так:

C#Копировать

```
public class Startup
{
    public Startup(IHostingEnvironment env)
    {
        var builder = new ConfigurationBuilder()
            .SetBasePath(env.ContentRootPath)
            .AddJsonFile("appsettings.json", optional: false, reloadOnChange:
true)
            .AddJsonFile($"appsettings.{env.EnvironmentName}.json", optional:
true);
    }
}
```

Класс Startup интересен тем, что для него не определены явные требования к типу. Он не наследуется от конкретного базового класса Startup и не реализует какой-либо конкретный интерфейс. Он может иметь конструктор, для которого вы можете задать любое число параметров, однако при необходимости от конструктора можно отказаться. При запуске веб-узла, который вы настроили для своего приложения, вызывается указанный вами класс Startup, в результате чего все требуемые классом Startup зависимости заполняются посредством внедрения зависимостей. Естественно, если запросить параметры, которые не были настроены в контейнере служб, используемом ASP.NET Core, будет возвращено исключение. Тем не менее, если вы работаете с известными контейнеру зависимостями, вы можете запрашивать все, что угодно.

Ваше приложение ASP.NET Core будет поддерживать внедрение зависимостей с самого начала с момента создания экземпляра Startup. Этим поддержка для класса Startup не ограничивается. Вы также можете запрашивать зависимости в методе Configure:

C#Копировать

```
public void Configure(IApplicationBuilder app,
    IHostingEnvironment env,
    ILoggerFactory loggerFactory)
{
}
}
```

Исключением является метод `ConfigureServices`, который принимает всего один параметр типа `IServiceCollection`. В этом методе поддержка внедрения зависимостей не требуется, поскольку, с одной стороны, он отвечает за добавление объектов в контейнер служб, а с другой — имеет доступ ко всем настроенным в данный момент службам посредством параметра `IServiceCollection`. Таким образом, вы можете работать с зависимостями, определенными в коллекции служб ASP.NET Core, в любой части класса `Startup`, запрашивая необходимую службу в виде параметра или используя параметр `IServiceCollection` метода `ConfigureServices`.

### Примечание

Если вам необходимо гарантировать доступность определенных служб для класса `Startup`, вы можете настроить их с помощью `IWebHostBuilder` и его метода `ConfigureServices` в вызове `CreateDefaultBuilder`.

Класс `Startup` выступает в качестве модели, определяющей требуемую структуру для других частей вашего приложения ASP.NET Core, включая контроллеры, ПО промежуточного слоя, фильтры и ваши собственные службы. В каждом случае необходимо соблюдать [принцип явных зависимостей](#) и запрашивать зависимости, а не создавать их. Для этих целей в приложении следует использовать внедрение зависимостей. Обратите внимание на то, где и как осуществляется прямое создание экземпляров реализаций, особенно для служб и объектов, которые работают с инфраструктурой или имеют побочные эффекты. Отдавайте предпочтение работе с абстракциями, которые определены в ядре приложения и передаются в качестве аргументов, и не увлекайтесь жестким определением ссылок на конкретные типы реализации.

### *Структурирование приложения*

Монолитные приложения обычно имеют одну точку входа. Для веб-приложения ASP.NET Core точкой входа служит веб-проект ASP.NET Core. Тем не менее это не означает, что решение обязательно должно состоять из одного проекта. В соответствии с принципом разделения задач рекомендуется разбивать приложение на слои. После этого следует рассмотреть возможность разделения проектов по папкам, что позволит достичь более эффективной инкапсуляции. Оптимальным способом достичь этих целей в приложении ASP.NET Core является использование варианта чистой архитектуры, которая обсуждается в главе 5. При таком подходе решение приложения должно состоять из отдельных библиотек для пользовательского интерфейса, инфраструктуры и ядра приложения.

В дополнение к этим проектам также включаются отдельные тестовые проекты (тестирование обсуждается в главе 9).

Объектная модель и интерфейсы приложения должны располагаться в проекте ядра приложения. Этот проект будет иметь минимально возможное количество зависимостей, и на него будут ссылаться другие проекты решения. Необходимые бизнес-сущности определяются в проекте ядра приложения, как и службы, которые не зависят напрямую от инфраструктуры.

Детали реализации, в том числе способ реализации сохраняемости или отправки уведомлений пользователю, определяются в проекте инфраструктуры. Этот проект будет ссылаться на зависящие от реализации пакеты, например Entity Framework Core, однако не должен предоставлять детали таких реализаций за пределы проекта. Службы и репозитории инфраструктуры должны реализовывать интерфейсы, которые определены в проекте ядра приложения, а ее реализации сохраняемости обеспечивают извлечение и хранение сущностей, определенных в ядре приложения.

Проект пользовательского интерфейса ASP.NET Core отвечает за выполнение задач уровня пользовательского интерфейса, но не должен включать детали бизнес-логики или инфраструктуры. Фактически, в идеальном случае он не должен иметь зависимостей от проекта инфраструктуры, что позволяет исключить случайное появление зависимостей между этими двумя проектами. Для этого может использоваться сторонний контейнер внедрения зависимостей, например Autofac, который позволяет определять правила внедрения зависимостей в классах модуля в каждом проекте.

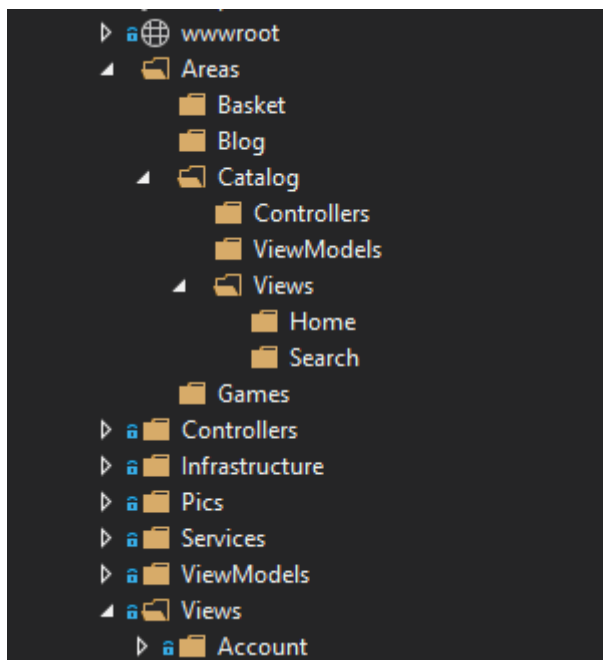
Другой подход к ослаблению связанности приложения с деталями реализации заключается в вызове из приложения микрослужб, которые могут быть развернуты в отдельных контейнерах Docker. Таким образом обеспечивается дополнительное разделение задач и ослабление связанности по сравнению с внедрением зависимостей между двумя проектами, однако такой подход связан с определенными сложностями.

## Организация компонентов

По умолчанию структура папок приложения ASP.NET Core включает контроллеры, представления и зачастую модели представлений. Код на стороне клиента, обеспечивающий поддержку таких структур на стороне сервера, как правило, хранится отдельно в папке `wwwroot`. Тем не менее в крупных приложениях при такой организации могут возникать проблемы, поскольку для работы с конкретным компонентом может потребоваться переход между этими папками. С увеличением числа файлов и вложенных папок в каждой папке сложности только возрастают, в связи с чем приходится тратить дополнительное время на просмотр в обозревателе решений. Одним из решений этой проблемы может стать упорядочение кода приложения по *компонентам*, а не по типу файлов. Такой стиль организации обычно называется папками или **срезами компонентов** (см. также статью [Вертикальные срезы](#)).

Для этой цели в модели MVC ASP.NET Core поддерживаются области. С помощью областей можно создавать отдельные наборы папок контроллеров и

представлений (а также связанных с ними моделей) в каждой папке области. На рисунке 1 показан пример структуры папок, в которой используются области.



**Рисунок 1.** Пример организации области

При работе с областями необходимо использовать атрибуты, чтобы декорировать контроллеры с указанием имени области, которой они принадлежат:

С#Копировать

```
[Area("Catalog")]  
public class HomeController  
{}
```

Также необходимо добавить поддержку областей для маршрутов:

С#Копировать

```
app.UseEndpoints(endpoints =>  
{  
    endpoints.MapControllerRoute(name: "areaRoute", pattern:  
        "{area:exists}/{controller=Home}/{action=Index}/{id?}");  
    endpoints.MapControllerRoute(name: "default", pattern:  
        "{controller=Home}/{action=Index}/{id?}");  
});
```

Помимо встроенной поддержки областей, вы можете использовать собственную структуру папок и соглашения вместо атрибутов и настраиваемых маршрутов. В этом случае у вас будут папки компонентов, не содержащие отдельных папок для представлений, контроллеров и т. д., благодаря чему иерархия будет иметь меньше уровней, что позволит упростить поиск всех файлов для конкретного компонента в одном месте.

В ASP.NET Core это поведение реализуется с использованием встроенных типов соглашений. При необходимости эти соглашения можно изменить или заменить. Например, вы можете определить соглашение, по которому имя компонента для указанного контроллера будет получаться автоматически на основе его пространства имен (оно обычно связано с папкой, в которой располагается контроллер):

C#Копировать

```
public class FeatureConvention : IControllerModelConvention
{
    public void Apply(ControllerModel controller)
    {
        controller.Properties.Add("feature",
            GetFeatureName(controller.ControllerType));
    }

    private string GetFeatureName(TypeInfo controllerType)
    {
        string[] tokens = controllerType.FullName.Split('.');
        if (!tokens.Any(t => t == "Features")) return "";
        string featureName = tokens
            .SkipWhile(t => !t.Equals("features",
                StringComparison.CurrentCultureIgnoreCase))
            .Skip(1)
            .Take(1)
            .FirstOrDefault();
        return featureName;
    }
}
```

Затем это соглашение указывается в качестве варианта при добавлении поддержки модели MVC для приложения в ConfigureServices:

C#Копировать

```
services.AddMvc(o => o.Conventions.Add(new FeatureConvention()));
```

Модель MVC ASP.NET Core также использует соглашение для поиска представлений. Вы можете переопределить его с использованием настраиваемого соглашения, чтобы задать поиск представлений в папках компонентов (будет использоваться имя компонента, предоставленное ранее с помощью FeatureConvention). Узнать больше об этом подходе и скачать рабочий пример можно в статье MSDN Magazine, посвященной срезам компонентов для модели MVC ASP.NET Core.

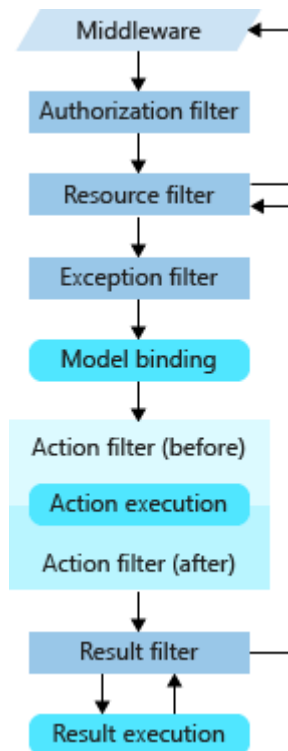
## API и приложения Blazor

Если приложение включает набор веб-API, которые необходимо защитить, в идеале они должны быть настроены в виде отдельного проекта из представления

или приложения Razor Pages. Разделение API, особенно общедоступных API, из веб-приложения на стороне сервера имеет ряд преимуществ. Эти приложения часто будут иметь уникальные характеристики развертывания и загрузки. Кроме того, они, вероятно, применяют различные механизмы безопасности, благодаря приложениям на основе файлов, основанным на файлах cookie, и интерфейсам API, которые, скорее всего, используют проверку подлинности на основе маркеров. Кроме того, приложения Blazor, использующие Blazor Server или Blazor WebAssembly, должны быть собраны как отдельные проекты. Приложения имеют различные характеристики среды выполнения, а также модели безопасности. Они, скорее всего, будут совместно использовать общие типы с веб-приложением на стороне сервера (или проектом API), и эти типы должны быть определены в общем проекте. Для добавления интерфейса администрирования Blazor WebAssembly в eShopOnWeb требуется добавить несколько новых проектов. Сам проект Blazor WebAssembly, BlazorAdmin. Новый набор общедоступных конечных точек API, используемых BlazorAdmin и настроенных для использования проверки подлинности на основе маркеров, определяется в проекте PublicApi. Некоторые общие типы, используемые обоими проектами, хранятся в новом проекте BlazorShared. Однако зачем добавлять отдельный проект BlazorShared, если уже существует общий проект ApplicationCore, с помощью которого можно совместно использовать типы, необходимые как PublicApi, так и BlazorAdmin? Ответ заключается в том, что этот проект включает в себя всю бизнес-логику приложения. Поэтому он гораздо больше, чем требуется, и с большей вероятностью нужно гарантировать его безопасность на сервере. Помните, что любая библиотека, на которую ссылается BlazorAdmin, будет скачана браузерами пользователей при загрузке приложения Blazor. В зависимости от того, используется ли шаблон BFF, API, используемые приложением Blazor WebAssembly, не могут совместно использовать свои типы на 100 % с Blazor. В частности, общедоступный API, предназначенный для использования многими разными клиентами, может определять собственные типы запросов и результатов вместо того, чтобы предоставлять общий доступ к ним в общем проекте, ориентированном на клиент. В примере eShopOnWeb предполагается, что в проекте PublicApi на самом деле размещается общедоступный API, поэтому не все типы запросов и ответов берутся из проекта BlazorShared.

## Сквозная функциональность

По мере расширения приложения все большую важность приобретает вопрос вынесения сквозной функциональности, что позволяет исключить дублирование и обеспечить согласованность. В качестве примеров сквозной функциональности в приложениях ASP.NET Core можно привести задачи проверки подлинности, правила проверки моделей, кэширование вывода и обработку ошибок. **Фильтры** в ASP.NET Core MVC позволяют выполнять код до или после определенных стадий в конвейере обработки запросов. Например, фильтр можно выполнять до и после привязки модели, выполнения действия или получения результата действия. Кроме того, с помощью фильтра авторизации можно управлять доступом к оставшейся части конвейера. На рисунке 2 показан поток выполнения запроса через настроенные фильтры.



**Рисунок 2.** Выполнение запроса через фильтры и конвейер запросов.

Фильтры обычно реализуются в виде атрибутов, поэтому их можно применять к контроллерам или действиям (или даже глобально). При добавлении таким способом фильтры, задаваемые на уровне действия, переопределяют (или используют в качестве основы) фильтры уровня контроллера, которые, в свою очередь, переопределяют глобальные фильтры. Например, атрибут [Route] может использоваться для создания маршрутов между контроллерами и действиями. Аналогичным образом можно настроить авторизацию на уровне контроллера и затем переопределить ее для отдельных действий, как показано в следующем примере:

C#Копировать

```

[Authorize]
public class AccountController : Controller
{
    [AllowAnonymous] // overrides the Authorize attribute
    public async Task<IActionResult> Login() {}
    public async Task<IActionResult> ForgotPassword() {}
}
  
```

Первый метод, Login, использует фильтр AllowAnonymous (атрибут) для переопределения фильтра Authorize, заданного на уровне контроллера. Действие ForgotPassword (и любое другое действие в классе без атрибута AllowAnonymous) потребует запрос с проверкой подлинности.

С помощью фильтров можно исключить дублирование, выражаемое общими политиками обработки ошибок для API. Например, типовая политика API

предусматривает возврат ответа `NotFound` для запросов, ссылающихся на несуществующие ключи, а также ответа `BadRequest` в случае сбоя при проверке модели. Действие этих двух политик демонстрируется в следующем примере:

С#Копировать

```
[HttpPut("{id}")]
public async Task<IActionResult> Put(int id, [FromBody]Author author)
{
    if ((await _authorRepository.ListAsync()).All(a => a.Id != id))
    {
        return NotFound(id);
    }
    if (!ModelState.IsValid)
    {
        return BadRequest(ModelState);
    }
    author.Id = id;
    await _authorRepository.UpdateAsync(author);
    return Ok();
}
```

Не перегружайте свои методы действия подобным условным кодом. Вместо этого следует вынести политики в фильтры, которые будут применяться по необходимости. В этом примере проверку модели, которая должна выполняться каждый раз при отправке команды в API, можно заменить следующим атрибутом:

С#Копировать

```
public class ValidateModelAttribute : ActionFilterAttribute
{
    public override void OnActionExecuting(ActionExecutingContext context)
    {
        if (!context.ModelState.IsValid)
        {
            context.Result = new BadRequestObjectResult(context.ModelState);
        }
    }
}
```

Добавить `ValidateModelAttribute` в проект как зависимость NuGet, включив пакет [Ardalis.ValidateModel](#). Для интерфейсов API можно использовать атрибут `ApiController` для обеспечения такого поведения без отдельного фильтра `ValidateModel`.

Аналогичным образом с помощью фильтра можно проверить факт существования записи и вернуть ошибку 404 до выполнения действия. Это позволит исключить необходимость выполнять такие проверки в самом действии. После вынесения общих соглашений и организации решения таким образом, чтобы отделить код



инфраструктуры и бизнес-логики от пользовательского интерфейса, метод действия MVC будет иметь минимальный размер:

C#Копировать

```
[HttpPut("{id}")]
[ValidateAntiForgeryToken]
public async Task<IActionResult> Put(int id, [FromBody]Author author)
{
    await _authorRepository.UpdateAsync(author);
    return Ok();
}
```

Узнать больше о реализации фильтров и скачать рабочий пример можно в статье MSDN Magazine, посвященной применению фильтров MVC для ASP.NET Core в реальном мире.

Ссылки — структурирование приложений

- Области  
[/aspnet/core/mvc/controllers/areas](#)
- Журнал MSDN — срезы функций для ASP.NET Core MVC  
[/archive/msdn-magazine/2016/september/asp-net-core-feature-slices-for-asp-net-core-mvc](#)
- Фильтры  
[/aspnet/core/mvc/controllers/filters](#)
- Журнал MSDN — существующие фильтры MVC ASP.NET Core  
[/archive/msdn-magazine/2016/august/asp-net-core-real-world-asp-net-core-mvc-filters](#)

*Безопасность*

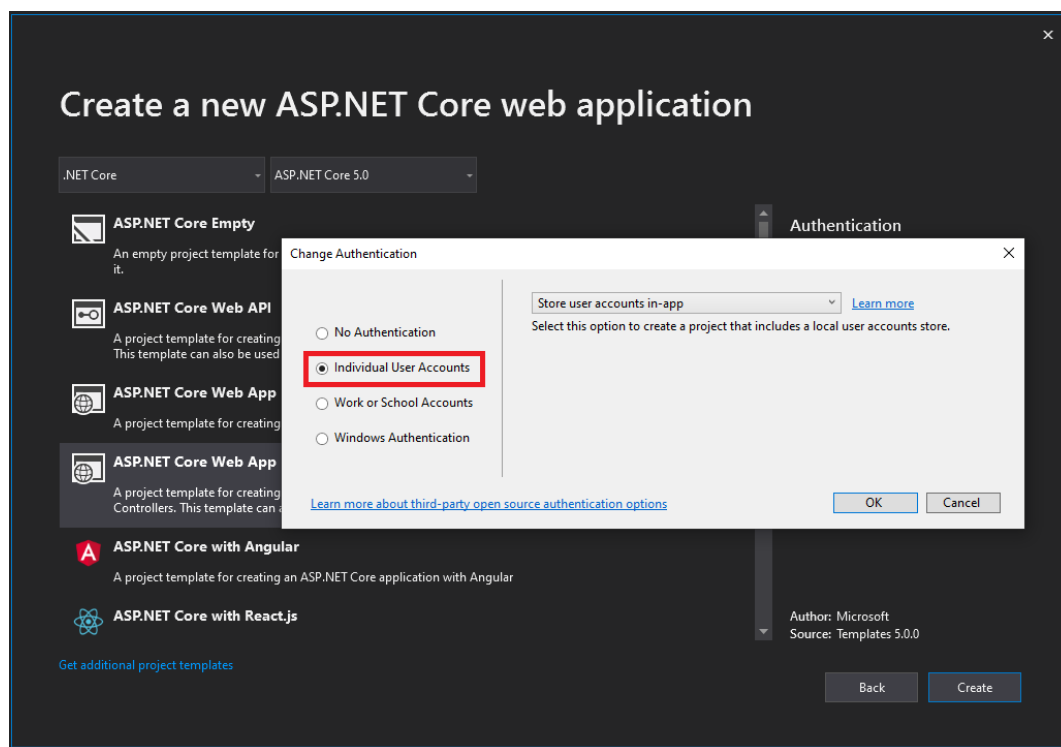
Обеспечение безопасности веб-приложений — это серьезная проблема, требующая решения множества задач. На базовом уровне обеспечение безопасности подразумевает знание источника запроса и предоставление этому запросу доступа только к необходимым ресурсам. Процесс проверки подлинности предусматривает сравнение предоставленных в запросе учетных данных с теми, которые находятся в хранилище доверенных данных. Это позволяет определить, является ли источник запроса известной сущностью. Процесс авторизации предусматривает ограничение доступа к определенным ресурсам на основе удостоверения пользователя. Еще одна задача заключается в защите от перехвата запросов третьими лицами. Для этого в приложении как минимум **должен использоваться протокол SSL**.

## Идентификация

Удостоверение ASP.NET Core — это система членства, с помощью которой обеспечивается поддержка функций входа в ваше приложение. Благодаря этому поддерживаются учетные записи локальных пользователей, а также внешние поставщики служб входа, включая учетные записи Майкрософт, Twitter, Facebook, Google и многие другие. В дополнение к удостоверению ASP.NET

Core в приложении может использоваться проверка подлинности Windows или сторонний поставщик служб проверки подлинности, например [Identity Server](#).

Удостоверение ASP.NET Core включается в шаблоны новых проектов в том случае, если выбран параметр "Учетные записи отдельных пользователей". Этот шаблон включает поддержку регистрации, входа, внешних имен входа, забытых паролей и других дополнительных функций.



**Рисунок 3.** Выбор "Учетные записи отдельных пользователей" для использования предварительно настроенных идентификаторов.

Поддержка удостоверения реализуется в классе Startup в методах ConfigureServices и Configure:

C#Копировать

```
public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
{
    // Add framework services.
    services.AddDbContext<ApplicationDbContext>(options =>
        options.UseSqlServer(Configuration.GetConnectionString("DefaultConnection"))
    );
    services.AddIdentity<ApplicationUser, IdentityRole>()
        .AddEntityFrameworkStores<ApplicationDbContext>()
        .AddDefaultTokenProviders();
    services.AddMvc();
}

public void Configure(IApplicationBuilder app)
```

```

{
    app.UseStaticFiles();
    app.UseIdentity();
    app.UseEndpoints(endpoints =>
    {
        endpoints.MapControllerRoute(name: "default", pattern:
        "{controller=Home}/{action=Index}/{id?}");
    });
}

```

В методе `Configure UseIdentity` обязательно должно указываться раньше, чем `UseMvc`. При настройке удостоверения в `ConfigureServices` вы можете обратить внимание на вызов `AddDefaultTokenProviders`. Этот вызов не связан с маркерами, которые могут использоваться для защиты веб-соединений. Он относится к поставщикам, создающим запросы, которые могут направляться пользователям в сообщениях электронной почты или SMS для подтверждения их личности. Дополнительные сведения о настройке двухфакторной проверки подлинности и использовании внешних поставщиков служб входа см. в официальной документации по ASP.NET Core.

## Аутентификация

Проверка подлинности — это процесс установления личности пользователей, обращающихся к системе. Если вы используете ASP.NET Core Identity и методы конфигурации, приведенные в предыдущем разделе, он автоматически настроит некоторые параметры проверки подлинности в приложении. Однако эти значения по умолчанию можно также настроить вручную или переопределить значения, заданные с помощью `AddIdentity`. Если вы используете удостоверение, настройте проверку подлинности на основе файлов cookie в качестве *схемы* по умолчанию.

При проверке подлинности на основе веб-служб, как правило, существует до пяти действий, которые можно выполнять для проверки подлинности клиента системы. А именно:

- Проверка подлинности. Используйте сведения, предоставленные клиентом, чтобы создать удостоверение, которое он сможет использовать в приложении.
- Задача. Это действие используется, чтобы клиент представлялся самостоятельно.
- Запрет. Сообщение клиенту, что ему запрещено выполнять действие.
- Вход. Сохранение входа существующего клиента каким бы то ни было образом.
- Выход. Окончание сеанса клиента.

Существует ряд распространенных методов выполнения проверки подлинности в веб-приложениях. Они называются схемами. Данная схема определяет действия для некоторых или всех указанных выше вариантов. Некоторые схемы поддерживают только определенное подмножество действий, а для выполнения неподдерживаемых действий может потребоваться отдельная схема. Например, схема OpenID Connect (OIDC) не поддерживает вход или выход, но обычно она настроена на использование проверки подлинности посредством файлов cookie для сохранения входа.

В приложении ASP.NET Core можно настроить DefaultAuthenticateScheme, а также дополнительные специальные схемы для каждого из описанных выше действий. Например, DefaultChallengeScheme, DefaultForbidScheme и т. д. Вызов `AddIdentity<TUser,TRole>` настраивает ряд аспектов приложения и добавляет множество необходимых служб. Он также включает этот вызов для настройки схемы проверки подлинности:

С#Копировать

```
services.AddAuthentication(options =>
{
    options.DefaultAuthenticateScheme = IdentityConstants.ApplicationScheme;
    options.DefaultChallengeScheme = IdentityConstants.ApplicationScheme;
    options.DefaultSignInScheme = IdentityConstants.ExternalScheme;
});
```

Эти схемы используют файлы cookie для сохранения и перенаправления на страницы входа для проверки подлинности по умолчанию. Эти схемы подходят для веб-приложений, которые взаимодействуют с пользователями через веб-браузеры, но не рекомендуются для интерфейсов API. Вместо этого интерфейсы API обычно используют другую форму проверки подлинности, например токены носителя JWT.

Веб-API используются кодом, например HttpClient в приложениях .NET и эквивалентных типов в других платформах. Эти клиенты предполагают использование ответа от вызова API или кода состояния, указывающего на то, что возникла проблема. Эти клиенты не взаимодействуют через браузер и не отображают или не взаимодействуют с HTML-кодом, который может быть возвращен API. Таким образом, конечные точки API не подходят для перенаправления клиентов на страницы входа в систему, если они не прошли проверку подлинности. Следует использовать другую схему.

Чтобы настроить проверку подлинности для API, можно настроить проверку подлинности следующим образом, который используется проектом PublicApi в эталонном приложении eShopOnWeb:

С#Копировать

```
services.AddAuthentication(config =>
{
    config.DefaultScheme = JwtBearerDefaults.AuthenticationScheme;
})
.AddJwtBearer(config =>
{
    config.RequireHttpsMetadata = false;
    config.SaveToken = true;
    config.TokenValidationParameters = new TokenValidationParameters
    {
        ValidateIssuerSigningKey = true,
        IssuerSigningKey = new SymmetricSecurityKey(key),
        ValidateIssuer = false,
```

```
        ValidateAudience = false
    };
});
```

Настроить несколько различных схем проверки подлинности в рамках одного проекта, гораздо проще настроить одну схему по умолчанию. По этой причине в эталонном приложении eShopOnWeb интерфейсы API разделены по собственным проектам, PublicApiотдельным от главного проекта Web, который включает представления и приложения Razor Pages.

### Проверка подлинности в приложениях Blazor

Приложения Blazor Server могут использовать те же функции проверки подлинности, что и любое другое приложение ASP.NET Core. Однако приложения Blazor WebAssembly не могут использовать встроенные поставщики удостоверений и проверки подлинности, так как они выполняются в браузере. Приложения Blazor WebAssembly могут сохранять состояние проверки подлинности пользователя локально и получать доступ к утверждениям, чтобы определить, какие действия пользователи должны выполнять. Однако все проверки подлинности и авторизации должны выполняться на сервере независимо от логики, реализованной в приложении Blazor WebAssembly, так как пользователи могут без труда обходить приложение и взаимодействовать с API напрямую.

Ссылки — проверка подлинности

- Проверка подлинности: действия и значения по умолчанию <https://stackoverflow.com/a/52493428>
- Проверка подлинности и авторизация для одностраничных приложений </aspnet/core/security/authentication/identity-api-authorization>
- BlazorПроверка подлинности и авторизация в ASP.NET Core </aspnet/core/blazor/security/>
- Безопасность. Проверка подлинности и авторизация в ASP.NET Web Forms и Blazor </dotnet/architecture/blazor-for-web-forms-developers/security-authentication-authorization>

### Авторизация

Простейшая форма авторизации предусматривает запрет на доступ анонимных пользователей. Для ее реализации можно применить атрибут [Authorize] к определенным контроллерам и действиям. При использовании ролей этот атрибут можно расширить, ограничив доступ для пользователей с определенными ролями, как показано ниже:

C#Копировать

```
[Authorize(Roles = "HRManager,Finance")]
public class SalaryController : Controller
{
```

```
}
```

В этом случае доступ к контроллеру `SalaryController` будут иметь пользователи, которым назначена хотя бы одна роль `HRManager` или `Finance`. Если пользователь должен иметь одновременно несколько ролей, этот атрибут можно применить несколько раз, в каждом случае указывая нужную роль.

Если наборы ролей указываются в виде строк в различных контроллерах и действиях, это может привести к нежелательному дублированию. Как минимум, определите константы для этих строковых литералов и используйте константы в любом месте, где нужно указать строку. Вместо применения отдельных ролей с помощью атрибута `[Authorize]` также можно настроить политики авторизации, которые будут инкапсулировать правила авторизации:

С#Копировать

```
[Authorize(Policy = "CanViewPrivateReport")]
public IActionResult ExecutiveSalaryReport()
{
    return View();
}
```

Такой подход к применению политик позволяет разделить виды действий, доступ к которым ограничивается на основе ролей или применяемых правил. Впоследствии при создании новой роли, которой требуется доступ к определенным ресурсам, достаточно просто обновить политику вместо того, чтобы обновлять все списки ролей для каждого атрибута `[Authorize]`.

## Утверждения

Утверждения — это пары имен и значений, которые представляют свойства прошедшего проверку подлинности пользователя. Например, в виде утверждения могут храниться номера сотрудников. Утверждения могут использоваться в рамках политик авторизации. Например, вы можете создать политику `EmployeeOnly`, которая требует наличия утверждения с названием `EmployeeNumber`, как показано ниже:

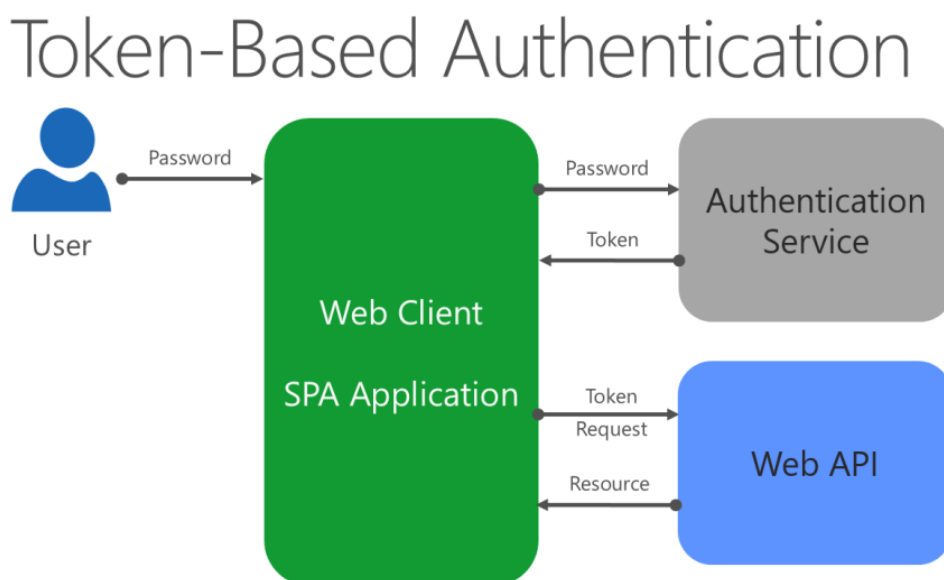
С#Копировать

```
public void ConfigureServices(IServiceCollection services)
{
    services.AddMvc();
    services.AddAuthorization(options =>
    {
        options.AddPolicy("EmployeeOnly", policy =>
            policy.RequireClaim("EmployeeNumber"));
    });
}
```

Эту политику можно использовать совместно с атрибутом [Authorize] для защиты любых контроллеров и действий, как описывается выше.

## Защита веб-API

В большинстве веб-API должна применяться система проверки подлинности на основе маркеров. Проверка подлинности на основе маркеров реализуется без сохранения сведений о состоянии и предусматривает возможность масштабирования. В системе на основе маркеров клиент сначала должен пройти проверку подлинности с использованием соответствующего поставщика. В случае успешного прохождения проверки клиент получает маркер, который представляет собой зашифрованную значащую строку символов. Наиболее распространенным форматом токенов является JSON Web Token или JWT. Впоследствии при отправке запроса к API клиент добавляет этот маркер в заголовок запроса. Перед выполнением запроса сервер проверяет маркер, указанный в его заголовке. Этот процесс показан на рисунке 4.



**Рисунок 4.** Проверка подлинности на основе маркеров для веб-API.

Создать собственную службу проверки подлинности, интегрировать ее с Azure AD и OAuth или реализовать службу с помощью средства с открытым исходным кодом, например [IdentityServer](#). Токены JWT могут внедрять утверждения о пользователе, которые могут быть прочитаны на клиенте или сервере. Для просмотра содержимого маркера JWT можно использовать такие средства, как [jwt.io](#). Не храните конфиденциальные данные, такие как пароли или ключи в маркерах JWT, так как их содержимое легко читается. При использовании токенов JWT с SPA или приложениями Blazor WebAssembly необходимо сохранить маркер где-то в клиенте, а затем добавить его в каждый вызов API. Обычно это делается в виде заголовка, как показано в следующем коде:

C#Копировать

```
// AuthService.cs in BlazorAdmin project of eShopOnWeb  
private async Task SetAuthorizationHeader()
```

```
{
    var token = await GetToken();
    _httpClient.DefaultRequestHeaders.Authorization = new
AuthenticationHeaderValue("Bearer", token);
}
```

После вызова метода выше запросы, выполненные с `_httpClient`, будут содержать маркер, внедренный в заголовки запроса, что позволяет API на стороне сервера выполнять проверку подлинности и авторизацию запроса.

## Настраиваемая безопасность

Будьте особенно осторожны при самостоятельной реализации криптографии, членства пользователей или системы создания токенов. Есть много платных и бесплатных инструментов, которые почти наверняка гарантируют более высокий уровень безопасности, чем пользовательские реализации.

## Ссылки — безопасность

- Обзор документации по безопасности  
[/aspnet/core/security/](#)
- Принудительное применение SSL в приложениях ASP.NET Core  
[/aspnet/core/security/enforcing-ssl](#)
- Общие сведения об Identity  
[/aspnet/core/security/authentication/identity](#)
- Общие сведения об авторизации  
[/aspnet/core/security/authorization/introduction](#)
- Проверка подлинности и авторизация для приложений API в Службе приложений Azure  
[/azure/app-service-api/app-service-api-authentication](#)
- Сервер удостоверений  
<https://github.com/IdentityServer>

## *Взаимодействие с клиентом*

Помимо обслуживания страниц и ответа на запросы данных через веб-API, приложения ASP.NET Core могут напрямую взаимодействовать с подключенными клиентами. Для исходящего обмена данными в этом случае могут использоваться самые разные транспортные технологии, однако самое широкое распространение получила технология WebSockets. Библиотека ASP.NET Core SignalR упрощает реализацию функций взаимодействия между клиентом и сервером в реальном времени в вашем приложении. SignalR поддерживает широкий спектр транспортных технологий, в том числе WebSockets, и абстрагирует многие детали реализации, освобождая от этого труда разработчика. Взаимодействие с клиентом в реальном времени с использованием WebSockets или других технологий применяется в самых разных сценариях. Ниже приведены некоторые примеры таких ситуаций.

1. Приложения комнаты чата в реальном времени



2. Приложения мониторинга
3. Обновления хода выполнения заданий
4. Уведомления
5. Приложения интерактивных форм

При реализации взаимодействия с клиентом в приложениях обычно используются два компонента:

1. Диспетчер подключений на стороне сервера (SignalR Hub, WebSocketManager, WebSocketHandler)
2. Библиотека на стороне клиента

В качестве клиентов могут выступать не только браузеры, но также мобильные, консольные и другие встроенные приложения, которые поддерживают SignalR/WebSockets. Следующая простая программа, входящая в пример приложения WebSocketManager, выводит на консоль все содержимое, передаваемое в приложение чата:

C#Копировать

```
public class Program
{
    private static Connection _connection;
    public static void Main(string[] args)
    {
        StartConnectionAsync();
        _connection.On("receiveMessage", (arguments) =>
        {
            Console.WriteLine($"{arguments[0]} said: {arguments[1]}");
        });
        Console.ReadLine();
        StopConnectionAsync();
    }

    public static async Task StartConnectionAsync()
    {
        _connection = new Connection();
        await _connection.StartConnectionAsync("ws://localhost:65110/chat");
    }

    public static async Task StopConnectionAsync()
    {
        await _connection.StopConnectionAsync();
    }
}
```

Рассмотрите способы обеспечения взаимодействия с клиентом напрямую из приложений и оцените, насколько возможность взаимодействия в реальном времени позволит улучшить ваше приложение.

- ASP.NET Core SignalR  
<https://github.com/dotnet/aspnetcore/tree/master/src/SignalR>
- WebSocket Manager  
<https://github.com/radu-matei/websocket-manager>

*Следует ли применять проблемно-ориентированное проектирование?*

Проблемно-ориентированное проектирование предусматривает гибкий подход к разработке программного обеспечения с учетом особенностей *области бизнеса*. При таком подходе особое внимание уделяется взаимодействию с экспертами в конкретных областях бизнеса, которые предоставляют разработчикам информацию о работе систем в реальном мире. Например, при разработке системы биржевых торгов вам может потребоваться консультация со стороны эксперта в этой области. Проблемно-ориентированное проектирование рассчитано на решение сложных бизнес-проблем и зачастую не подходит для небольших простых приложений, поскольку затраты на понимание и моделирование предметной области попросту не могут окупиться.

При разработке программного обеспечения с соблюдением принципов проблемно-ориентированного проектирования ваша команда (включая нетехнических специалистов и участников) должна использовать *единый язык* для общего понимания предметной области. Это значит, что необходимо использовать единую терминологию для описания моделируемых концепций реального мира, их программных эквивалентов и любых структур, которые могут применяться для сохранения концепций (например, таблиц баз данных). Таким образом, описываемые на едином языке концепции должны стать основой для вашей *модели предметной области*.

Модель предметной области состоит из объектов, которые взаимодействуют друг с другом, моделируя поведение системы. Эти объекты можно разделить на следующие категории:

- Сущности, которые представляют объекты с потоком удостоверений. Для сущностей обычно применяется сохраняемость по ключу, по которому они могут быть впоследствии извлечены.
- Агрегаты, представляющие группы объектов, которые должны сохраняться как единое целое.
- Объекты значений, представляющие концепции, которые могут сравниваться на основании суммы значений их свойств. Например, диапазон дат определяется датами начала и окончания.
- События предметной области, которые представляют происходящие в системе события, интересующие другие части системы.

Модель предметной области должна инкапсулировать комплексное поведение в рамках модели. В частности, сущности должны представлять собой не просто коллекции свойств. Модель предметной области, которая не определяет поведение и представляет лишь состояние системы, будет *слабой*, что при проблемно-ориентированном проектировании крайне нежелательно.

Помимо этих типов моделей, при проблемно-ориентированном проектировании применяются другие шаблоны:

- **Репозиторий** обеспечивает абстрагирование сведений о сохраняемости.
- **Фабрика** служит для инкапсуляции создания сложных объектов.
- **Службы** инкапсулируют сложное поведение и (или) детали реализации инфраструктуры.
- **Команда** обеспечивает разделение выдачи и выполнения команд.
- **Спецификация** инкапсулирует детали запроса.

При проблемно-ориентированном проектировании также рекомендуется применять ранее описываемую чистую архитектуру, благодаря которой обеспечиваются слабая связанность, инкапсуляция и простота проверки кода с использованием модульных тестов.

### **В каких случаях следует применять проблемно-ориентированное проектирование?**

Проблемно-ориентированное проектирование оптимально подходит для крупных приложений, разработка которых связана с решением как серьезных технических трудностей, так и сложных бизнес-задач. В таких сценариях при разработке приложения требуются знания экспертов в предметной области. При этом требуется значительный объем работы над поведением в самой модели предметной области, что позволяет представить бизнес-правила и взаимодействия в дополнение к возможностям хранения и извлечения текущего состояния различных записей с применением хранилищ данных.

### **В каких случаях не следует применять проблемно-ориентированное проектирование**

Проблемно-ориентированное проектирование предусматривает инвестиции в моделирование, разработку архитектуры и взаимодействия, которые могут быть необоснованно велики для небольших приложений или решений, предназначенных только для создания, чтения, обновления и удаления данных. Если вы выбрали этот вариант, но при этом обнаружили слабость модели предметной области (то есть отсутствие поведения), возможно, следует пересмотреть выбранный подход. Возможно, в таком случае для вашего приложения не требуется применять проблемно-ориентированное проектирование либо вам может потребоваться помощь в рефакторинге приложения с тем, чтобы инкапсулировать бизнес-логику в модели предметной области, а не в базе данных или пользовательском интерфейсе.

Возможен гибридный подход, при котором проблемно-ориентированное проектирование применяется только в отношении транзакционных или более сложных частей приложения, а не для реализации простых функций создания, чтения, обновления и удаления данных. Например, если вы запрашиваете данные для вывода отчета или визуализации данных в панели мониторинга, вам не нужны ограничения агрегата. В этом случае вполне подойдет использование более простой модели чтения.

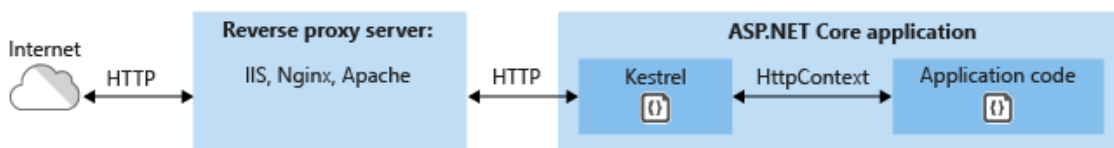
- Проблемно-ориентированное проектирование простыми словами (ответ с веб-сайта StackOverflow)  
<https://stackoverflow.com/questions/1222392/can-someone-explain-domain-driven-design-ddd-in-plain-english-please/1222488#1222488>

### *Развертывание*

Независимо от того, где будет размещено ваше приложение ASP.NET Core, процесс его развертывания будет состоять из нескольких шагов. В первую очередь выполняется публикация приложения, например с помощью команды `dotnet publish` интерфейса командной строки. На этом шаге приложение компилируется, а все необходимые для его работы файлы помещаются в указанную папку. При развертывании из Visual Studio эти действия выполняются автоматически. В папке публикации содержатся EXE- и DLL-файлы приложения, а также его зависимости. Автономное приложение также будет включать версию среды выполнения .NET. Приложения ASP.NET Core также включают файлы конфигурации, статические ресурсы клиента и представления MVC.

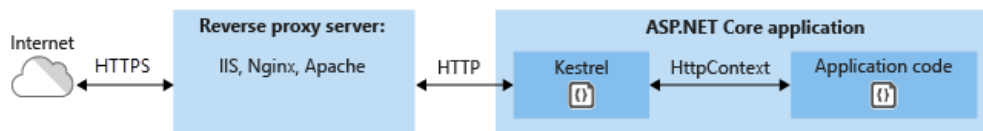
Приложения ASP.NET Core являются консольными приложениями и должны запускаться при загрузке или перезагрузке сервера в случае сбоя приложения (или сервера). Для автоматизации этого процесса может использоваться диспетчер процессов. Чаще всего для ASP.NET Core используются такие диспетчеры запросов, как Nginx и Apache в Linux, а также IIS или Windows Service в Windows.

В дополнение к диспетчеру процессов ASP.NET Core приложения могут использовать обратный прокси-сервер. Обратный прокси-сервер получает HTTP-запросы из Интернета и пересылает их в Kestrel после определенной предварительной обработки. Обратные прокси-серверы обеспечивают слой безопасности для приложения. Кроме того, Kestrel не поддерживает размещение нескольких приложений на одном порту и по одному IP-адресу, поэтому такие сценарии нельзя использовать заголовки узла и другие подобные технологии.



**Рисунок 5.** ASP.NET, размещенный в Kestrel за обратным прокси-сервером

Кроме того, обратный прокси-сервер может применяться для защиты нескольких приложений с использованием протокола SSL/HTTPS. В этом случае настраивать SSL необходимо только на обратном прокси-сервере. Взаимодействие между обратным прокси-сервером и Kestrel может осуществляться по протоколу HTTP, как показано на рисунке 6.



**Рисунок 6.** Приложение ASP.NET, размещенное позади обратного прокси-сервера, защищенного с помощью протокола HTTPS

Также набирает популярность подход с размещением приложений ASP.NET Core в контейнере Docker, который, в свою очередь, может размещаться локально или развертываться в облачной среде Azure. Контейнер Docker может содержать код приложения и выполняться на сервере Kestrel (в этом случае необходимо развертывание позади обратного прокси-сервера, как показано выше). Если вы размещаете приложение в Azure, можно использовать шлюз приложений Microsoft Azure в качестве выделенного виртуального устройства для предоставления определенных служб. Шлюз приложений не только выступает в качестве обратного прокси-сервера для отдельных приложений, но и реализует следующие возможности:

- Балансировка нагрузки HTTP
- Разгрузка SSL (SSL только для Интернета)
- Сквозное шифрование SSL
- Распределенная маршрутизация (консолидация до 20 сайтов на одном шлюзе приложений)
- Брандмауэр веб-приложения
- Поддержка WebSocket
- Расширенная диагностика

Ссылки — развертывание

- Общие сведения о размещении и развертывании </aspnet/core/publishing/>
- Условия использования Kestrel с обратным прокси-сервером </aspnet/core/fundamentals/servers/kestrel#when-to-use-kestrel-with-a-reverse-proxy>
- Размещение приложений ASP.NET Core в Docker </aspnet/core/publishing/docker>
- Общие сведения о Шлюзе приложений Azure </azure/application-gateway/application-gateway-introduction>

### Вопросы для самоподготовки:

1. Разработка приложений MVC ASP.NET Core новых веб-приложений в Visual Studio. Razor Pages.
2. Сопоставление запросов с ответами.
3. Управление контроллерами.
4. Работа с зависимостями.
5. Объявление зависимостей.
6. Структурирование приложения.
7. Организация компонентов API и приложения Blazor.
8. Сквозная функциональность.
9. Обеспечение безопасности веб-приложений.

10. Идентификация. Удостоверение ASP.NET Core — это система членства, с помощью которой обеспечивается поддержка функций входа в ваше приложение.
11. Аутентификация, процесс установления личности пользователей, обращающихся к системе.
12. Проверка подлинности в приложениях Blazor.
13. Авторизация, запрет на доступ анонимных пользователей.
14. Утверждения — это пары имен и значений, которые представляют свойства прошедшего проверку подлинности пользователя.
15. Защита веб-API.
16. Настраиваемая безопасность, самостоятельной реализации криптографии.
17. Взаимодействие с клиентом.
18. Развертывание, приложение ASP.NET Core, процессных шаги.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2

**Форма практического задания: лабораторная работа** – разработать клиентское веб-приложение.

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.2

**Форма рубежного контроля: лабораторная работа.**

## РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является экзамены, который проводится в устной форме.

### 4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-7	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	ПК-2.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов	Этап формирования знаний

		ПК-2.2 Уметь: : разрабатывать системное интерфейсы, в т.ч. интуитивные понятные	Этап формирования умений
		ПК- 2.3 Владеть навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-9		ПК-9.1 Знать теоретические основы и технологиями разработка систем управления базами данных	Этап формирования знаний
		ПК -9.2 Уметь: разрабатывать ТЗ на разработка систем управления базами данных	Этап формирования умений
		ОПК - 9.3 Владеет навыками организации и проведения учебно- исследовательской, научно- исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта

#### 4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
-----------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------

<p>ПК-7 ПК-9</p>	<p>Этап формирования знаний.</p>	<p>Теоретический блок вопросов.</p> <p>Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал</p>	<p>1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок: ( 9-10] баллов;</p> <p>2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения: [8-9) баллов;</p> <p>3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала: (6-8) баллов;</p> <p>4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки: [0-6] баллов.</p>
----------------------	----------------------------------	--	---



<p>ПК-7 ПК-9</p>	<p>Этап формирования умений</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией: (9-10] баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании: [8-9) баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению: (6-8) баллов;</p>
<p>ПК-7 ПК-9</p>	<p>Этап формирования навыков и получения опыта.</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.</p>

#### 4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

##### Теоретический блок вопросов:

1. Разработка приложений MVC ASP.NET Core новых веб-приложений в Visual Studio. Razor Pages.
2. Сопоставление запросов с ответами.
3. Управление контроллерами.
4. Работа с зависимостями.
5. Объявление зависимостей.
6. Структурирование приложения.
7. Организация компонентов API и приложения Blazor.
8. Сквозная функциональность.
9. Обеспечение безопасности веб-приложений.
10. Идентификация. Удостоверение ASP.NET Core — это система членства, с помощью которой обеспечивается поддержка функций входа в ваше приложение.
11. Аутентификация, процесс установления личности пользователей, обращающихся к системе.
12. Проверка подлинности в приложениях Blazor.
13. Авторизация, запрет на доступ анонимных пользователей.
14. Утверждения — это пары имен и значений, которые представляют свойства прошедшего проверку подлинности пользователя.
15. Защита веб-API.
16. Настраиваемая безопасность, самостоятельной реализации криптографии.
17. Взаимодействие с клиентом.
18. Развертывание, приложение ASP.NET Core, процессных шаги.
19. Разработка компонентов системных программных продуктов.
20. Разработка систем управления базами данных
21. Разработка драйверов устройств
22. Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков
23. Разработка системных утилит
24. Создание инструментальных средств программирования
25. Процессы с поддержкой многопоточности.
26. Краткосрочное планирование процессов и потоков в многопроцессорной системе.
27. Представление процессов в форме параллельно выполняющихся потоков.
28. Взаимодействие планировщика со структурами системных данных и примитивов ядра ОС.
29. Коммуникация и синхронизация процессов в централизованных архитектурах.
30. Компиляция и запуск программ в среде PVM.
31. MPI и библиотеки для работы с ним.
32. Среда выполнения LAM. Установка, использование (компиляция и запуск программ, конфигурация вычислительной системы).
33. Параллельность на всех уровнях: на уровне команд, на уровне потоков, на уровне процессов.
34. Общая архитектура и подходы к параллельному программированию.
35. Сравнительный анализ технологии Cuda и стандартов OpenCL, OpenACC.
36. Описание Parallel LINQ, примеры LINQ-запросов.

37. Основные конструкции технологии Cuda.
38. Средства отладки и настройки параллельных программ.
39. Происхождение языка OCCAM и его перенос на не-транспьютерные системы.
40. Примеры простых приложений, отображающих конвейерную обработку данных.
41. Пример умножения матрицы на вектор.
42. Процессы-заглушки.
43. XDR-Преобразования, аутентификация, широковещательный режим.
44. Язык описания интерфейсов IDL.

#### **Аналитическое задание:**

Разработать клиентское веб-приложение, обосновать выбор языка программирования.

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ Магистратуры/магистратуры/специалитета в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

- 07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491215> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490423> (дата обращения: 10.04.2022).
  3. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489754> (дата обращения: 10.04.2022).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490870> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492984> (дата обращения: 10.04.2022).
3. Нагаева, И. А. Программирование: Delphi : учебное пособие для вузов / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07098-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493669> (дата обращения: 10.04.2022).
4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469616> (дата обращения: 10.05.2022).

### 5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной 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	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	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>
3.	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>
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 учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «*Основы клиентских веб-технологий и языков программирования*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций,

семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программой учебной дисциплины, 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.

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 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.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

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

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

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

##### **5.4.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+
6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

*\*Указывается актуальное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины.*

##### **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	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	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>
3.	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>
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 учебной дисциплине**

Для изучения учебной дисциплины *«Основы клиентских веб-технологий и языков программирования»* в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* 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 учебной дисциплины *«Основы клиентских веб-технологий и языков программирования»* применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины *«Основы клиентских веб-технологий и языков программирования»* 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 учебной дисциплины *«Основы клиентских веб-технологий и языков программирования»* предусмотрено применением электронного обучения.

Учебные часы дисциплины *«Основы клиентских веб-технологий и языков программирования»* 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.).

Методика применения дистанционных образовательных технологий при реализации учебной дисциплины *«Основы клиентских веб-технологий и языков программирования»* представлена в приложениях основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* (Магистратура).

В рамках учебной дисциплины *«Основы клиентских веб-технологий и языков программирования»* предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций,

деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	01.09.2022
2.			



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

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета  
информационных технологий

/Крапивка С.В./

06 июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Наименование образовательной программы

**Теоретическая информатика**

Направленность программы

**Теоретическая информатика**

Направление подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Уровень образования

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ - УРОВЕНЬ МАГИСТРАТУРЫ**

*Наименование квалификации*

**МАГИСТР**

формы обучения

Очная, заочная

**Москва 2022**

Рабочая программа учебной дисциплины «Параллельное программирование» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратуры по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, а также с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»;
- 06.011 «Администратор баз данных»;
- 06.015 «Специалист по информационным системам»;
- 06.016 «Руководитель проектов в области информационных технологий»;
- 06.019 «Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)».

Основная профессиональная образовательная программа разработана рабочей группой в составе: к.э.н., Dr. Sc. (Tech) С.В. Веретехина.

Руководитель основной  
профессиональной  
образовательной программы  
кандидат экономических наук,  
Dr.Sc.(Tech)

С.В. Веретехина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на Ученом совете факультета информационных технологий. Протокол № 10 от «06» июня 2022 года.

Декан факультета информационных  
технологий

С.В. Крапивка

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

Рабочая программа практики рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей: ООО «АнсофтДевелопмент»  
Исполнительный директор, к.ф.-м.н.



Г.Б. Меньков

Рабочая программа учебной дисциплины рецензирована и рекомендована к утверждению:

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

Н.И. Гданский

к.т.н., доцент кафедры информационных систем, сетей и безопасности

(подпись)

В.Л. Симонов

Согласовано  
Научная библиотека, директор

---

(подпись)



И.Г. Маляр

# СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры .....	5
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций.....	5
РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	6
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	8
РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	9
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	9
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	11
РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	25
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	25
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	25
4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	26
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	28
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	29
РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	29
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы для освоения учебной дисциплины ...	29
5.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины .....	30
5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	31
5.4 Информационно-технологическое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине .....	33
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	34
5.6 Образовательные технологии .....	35
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	36

# РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Цель и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о современных компьютерных технологиях с последующим применением их в профессиональной сфере в производственно-технологический, педагогической и научно-исследовательской деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- научиться применять компьютерные технологии в профессиональной деятельности.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы магистратуры

Учебная дисциплина «*Параллельное программирование*» реализуется в обязательной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» очной и заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «*Параллельное программирование*» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала бакалавриата «направлению « Информатика и вычислительная техника» (бакалавриат) .

Изучение учебной дисциплины «*Параллельное программирование*» является базовым для последующего освоения программного материала производственных (технологических) практик и работы над магистерской диссертацией.

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

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций:** ПК-7; ПК-9 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа Магистратуры по направлению подготовки направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность «Теоретическая информатика» (магистр).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты: ПК-7; ПК-9.

Категория компетенций	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональная	ПК-7	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	ПК-7.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов



			ПК -7.2 Уметь: разрабатывать системные интерфейсы, в т.ч. интуитивно понятные
			ПК - 7.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций
Профессиональная	ПК-9	Разработка систем управления базами данных	ПК-9.1 Знать: теоретические основы и технологиями разработка систем управления базами данных
			ПК -9.2 Умеет: разрабатывать ТЗ на разработка систем управления базами данных
			ПК - 9.3 Владеть: навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций

## РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 2 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен зачет.

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			

<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>36</b>	<b>36</b>				
Учебные занятия лекционного типа	8	8				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	12	12				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	16	16				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>27</b>	<b>27</b>				
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>				
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		Курс 3
		Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2	Сессия 3-4	Сессия 1-2
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками</b>	<b>16</b>					<b>16</b>
Учебные занятия лекционного типа	4					4
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Практические занятия						
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Лабораторные занятия	4					4
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
Иная контактная работа	8					8
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>52</b>					<b>52</b>
<i>из них: в форме практической подготовки</i>						
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>					<b>4</b>
Форма промежуточной аттестации						зачет
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЧАСАХ</b>	<b>72</b>					<b>72</b>

## 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов												
	Всего	Самостоятельная работа	из них: в форме практической подготовки	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками									
				Всего	из них: в форме практической подготовки	Лекционные занятия	из них: в форме практической подготовки	Семинарские/практические занятия	из них: в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	из них: в форме практической подготовки	Иная контактная работа	из них: в форме практической подготовки
<b>Модуль 1 (семестр 4)</b>													
Раздел 1.1	31	13		18		4				6		8	
Раздел 1.2	32	14		18		4				6		8	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>27</b>		<b>36</b>		<b>8</b>				<b>12</b>		<b>16</b>	

### заочной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов											
	Всего	теоретическая	самостоятельная	практическая	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками							

				<b>Всего</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лекционные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Семинарские/практические занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Лабораторные занятия</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>	<b>Иная контактная работа</b>	<i>из них: в форме практической подготовки</i>
<b>Модуль 1 (Курс 0 Сессия Сессия 1-2)</b>													
Раздел 1.1	34	26		8		2				2		4	
Раздел 1.2	34	26		8		2				2		4	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>4</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>												
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>52</b>		<b>16</b>		<b>4</b>				<b>4</b>		<b>8</b>	

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

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

*Очной формы обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся
--------------	-------	---

		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр 4)</b>							
Раздел 1.1	13	5	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	14	6	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	6	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>27</b>	<b>11</b>		<b>12</b>		<b>4</b>	

*заочная форма обучения*

Раздел, тема	Всего	Виды самостоятельной работы обучающихся					
		Академическая активность, час	Форма академической активности	Выполнение практ. заданий, час	Форма практического задания	Рубежный текущий контроль, час	Форма рубежного текущего контроля
<b>Модуль 1 (семестр Сессия 1-2)</b>							

Раздел 1.1	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2	26	12	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	12	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	
<b>Общий объем по дисциплине (модулю), часов</b>	<b>52</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>4</b>	

### 3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине

#### МОДУЛЬ 1. Раздел 1.1 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ. ОТЛИЧИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ АЛГОРИТМОВ ОТ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ

*Цель: овладение методами распознавания параллельных алгоритмов от последовательных, параллельное программирование.*

##### *Перечень изучаемых элементов содержания*

Изучить организацию высокопроизводительных ВПС. Изучить отличия параллельных алгоритмов от последовательных.

Высокопроизводительная ПВС. Алгоритмы программирования. Принцип разработки алгоритмов «разделяй-и-властвуй». Парадигма **«Разделяй и властвуй»** часто используется для поиска оптимального решения той или иной проблемы. Его основная идея состоит в том, чтобы разложить данную задачу на две или более сходных, но более простых подзадач, решить их поочередно и скомпоновать их решения. Решается методом динамического программирования. Рассматриваются сходства и различия двух подходов к решению алгоритмических задач: **динамического программирования** (dynamic programming) и принципа **«разделяй и властвуй»** (divide and conquer). Сравнение будем производить на примере, соответственно, двух алгоритмов: бинарного поиска (как быстро найти число в отсортированном массиве) и расстояния Левенштейна (как преобразовать одну строку в другую с минимальным количеством операций).

Пример бинарного поиска числа 4 в массиве. Алгоритм бинарного поиска является поисковым алгоритмом, который находит позицию запрашиваемого элемента в отсортированном массиве. В бинарном поиске мы сравниваем значение искомой переменной со значением элемента в середине массива. Если они не равны, то половина массива, в которой искомый элемент не может находиться исключается из дальнейшего поиска. Поиск

продолжается в той половине массива, в которой может находиться искомая переменная до тех пор, пока она не будет найдена. Если же очередная половина массива не содержит элементов, поиск считается законченными и мы делаем вывод, что массив не содержит искомого значения.

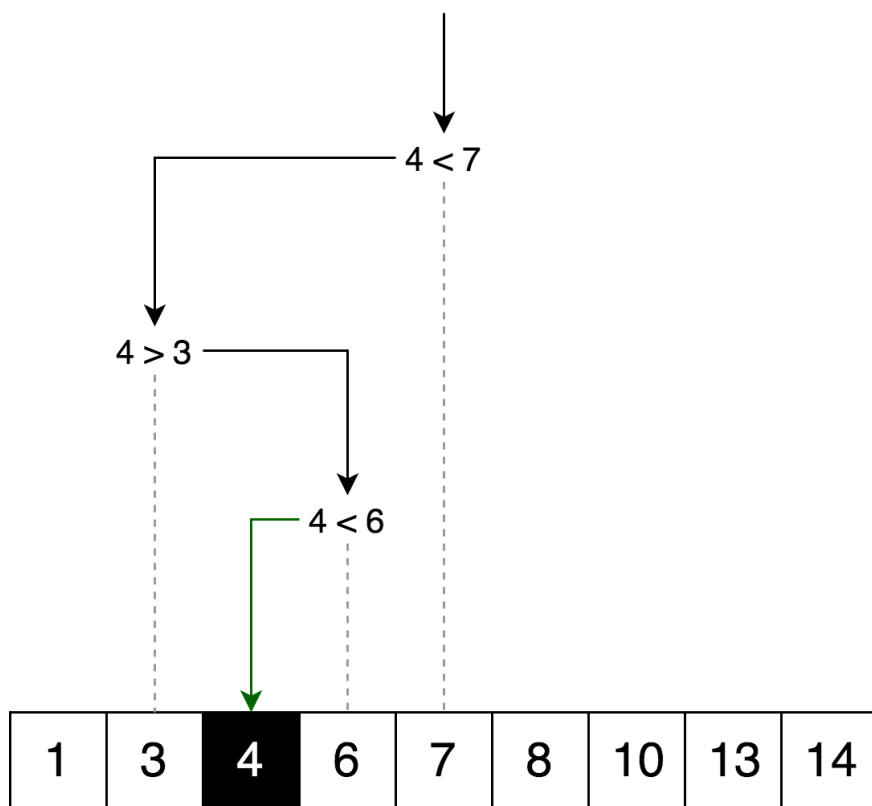


Рисунок 1. Бинарный поиск числа 4.

Изобразим ту же логику поиска но в форме «дерева решений» (decision tree).

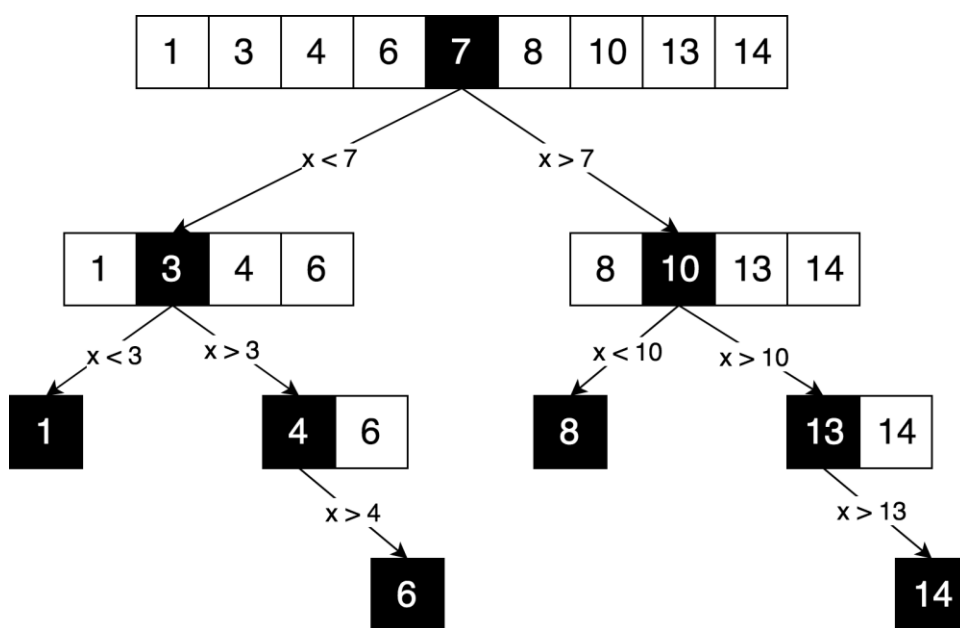


Рисунок 2. Бинарный поиск числа 4 в форме «дерева решений» (decision tree).

На рисунке 2 изображен четкий принцип «разделяй и властвуй», используемый для решения этой проблемы. Мы итеративно разбиваем наш оригинальный массив на подмассивы и пытаемся найти искомый элемент уже в них. Можем ли мы решить эту задачу с использованием динамического программирования? **Нет**. По той причине, что данная задача **не содержит пересекающихся подпроблем**. Каждый раз, когда мы разбиваем массив на части, обе части являются полностью независимыми и не пересекающимися. А согласно предпосылкам и ограничениям динамического программирования, которые мы обсуждали выше, подпроблемы должны каким-то образом пересекаться, они **должны быть повторяющимися**. Обычно, всякий раз, когда дерево решений выглядит именно как **дерево** (а не как **граф**), это скорее всего означает отсутствие пересекающихся подпроблем, **Имплементация алгоритма** - вы можете найти полный исходный код алгоритма бинарного поиска с тестами и объяснениями.

```
function binarySearch(sortedArray, seekElement) {  
  
    let startIndex = 0;  
  
    let endIndex = sortedArray.length - 1;  
  
    while (startIndex <= endIndex) {  
  
        const middleIndex = startIndex + Math.floor((endIndex - startIndex) / 2);  
  
        // If we've found the element just return its position.  
  
        if (sortedArray[middleIndex] === seekElement) {  
  
            return middleIndex;  
  
        }  
  
        // Decide which half to choose: left or right one.  
  
        if (sortedArray[middleIndex] < seekElement) {
```



```

    // Go to the right half of the array.

    startIndex = middleIndex + 1;

} else {

    // Go to the left half of the array.

    endIndex = middleIndex - 1;

}

}

return -1;

}

```

## Пример динамического программирования: Дистанция редактирования

Обычно, когда дело доходит до объяснения динамического программирования, в качестве примера используется функция Фибоначчи. Но в нашем случае, давайте возьмем немного более сложный пример. Чем больше примеров, тем легче разобраться с концепцией. Дистанция редактирования (или расстояние Левенштейна) между двумя строками это минимальное количество операций вставки одного символа, удаления одного символа и замены одного символа на другой, необходимых для превращения одной строки в другую.

### Пример 1.

Например, дистанция редактирования между словами «kitten» and «sitting» равна 3, поскольку необходимо произвести три операции редактирования (две замены и одну вставку), чтобы преобразовать одну строку в другую. И невозможно найти более быстрый вариант преобразования с меньшим количеством операций:

1. kitten → sitten (замена «k» на «s»)
2. sitten → sittin (замена «e» на «i»)
3. sittin → sitting (вставка «g» вконец).

### Применение алгоритма

Алгоритм имеет широкую область применения, например, для проверки орфографии, систем коррективы оптического распознавания, неточный поиск строки и пр.

### Математическое определение проблемы

Математически расстояние Левенштайна между двумя строками  $a$ ,  $b$  (с длинами  $|a|$  и  $|b|$  соответственно) определяется функция  $lev(|a|, |b|)$ , где:

$$lev_{a,b}(i, j) = \begin{cases} \max(i, j) & \text{if } \min(i, j) = 0, \\ \min \begin{cases} lev_{a,b}(i - 1, j) + 1 \\ lev_{a,b}(i, j - 1) + 1 \\ lev_{a,b}(i - 1, j - 1) + 1_{(a_i \neq b_j)} \end{cases} & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Обратите внимание, первая строка в функции  $\min$  соответствует операции **удаления**, вторая строка соответствует операции **вставки** и третья строка соответствует операции **замены** (в случае, если буквы не равны).

**Объяснение:** Давайте попробуем разобраться, о чем нам говорит эта формула. Возьмем простой пример поиска минимальной дистанции редактирования между строками **ME** и **MY**. Интуитивно вы уже знаете, что минимальная дистанция редактирования равна одной (**1**) операции замены (заменить «E» на «Y»). Но давайте формализуем наше решение и превратим его в алгоритмическую форму, для того, чтобы иметь возможность решать более сложные версии этой задачи, такой как трансформация слова **Saturday** в **Sunday**.

Для того, чтобы применить формулу к трансформации **ME**→**MY** мы сначала должны узнать минимальную дистанцию редактирования между **ME**→**M**, **M**→**MY** и **M**→**M**. Далее мы должны выбрать из трех дистанций минимальную и добавить к ней одну операцию (+1) трансформации **E**→**Y**.

Определена рекурсивная природа этого решения: минимальная дистанция редактирования **ME**→**MY** вычисляется на основании трех предыдущих возможных трансформаций. Таким образом мы уже можем сказать, что это алгоритм «разделяй и властвуй». Для дальнейшего объяснения алгоритма давайте поместим две наших строки в матрицу:

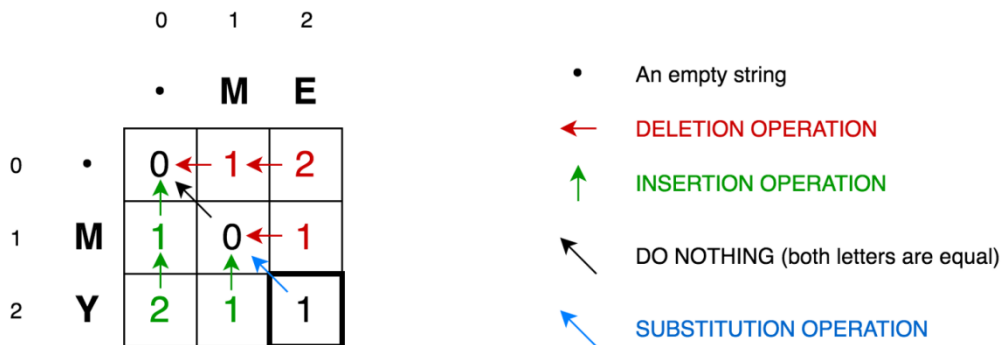


Рисунок 3. Матрица алгоритма «разделяй и властвуй».

**Ячейка (0,1)** содержит красное число 1. Это означает, то нам необходимо выполнить 1

операцию для того, чтобы преобразовать М в пустую строку — удалить М. Поэтому мы обозначили это число красным цветом.

**Ячейка (0,2)** содержит красное число 2. Это означает, что нам надо выполнить 2 операции для того, чтобы трансформировать строку МЕ в пустую строку — удалить Е, удалить М.

**Ячейка (1,0)** содержит зеленое число 1. Это означает, что нам необходима 1 операция, чтобы трансформировать пустую строку в М — вставить М. Операцию вставки мы отметили зеленым цветом.

**Ячейка (2,0)** содержит зеленое число 2. Это означает, что нам необходимо выполнить 2 операции для того, чтобы преобразовать пустую строку в строку МУ — вставить У, вставить М.

**Ячейка (1,1)** содержит число 0. Это означает, что нам не надо делать ни одной операции, для того, чтобы преобразовать строку М в М.

**Ячейка (1,2)** содержит красное число 1. Это означает, что нам необходимо выполнить 1 операцию, чтобы трансформировать строку МЕ в М — удалить Е. И так далее...

Решение выглядит не сложно для маленьких матриц, таких как наша (всего 3x3). Но как мы можем рассчитать значения всех ячеек для больших матриц (как например для матрицы 9x7 при трансформации Saturday→Sunday)? Хорошая новость в том, что, согласно формуле, все, что нам необходимо для расчета значения любой ячейки с координатами (i,j) — это всего лишь значения 3-х соседних ячеек (i-1,j), (i-1,j-1), и (i,j-1). Все, что нам необходимо сделать это найти минимальное значение трех соседних ячеек и добавить к этому значению единицу (+1) в случае, если у нас разные буквы в i-м ряду и j-й колонке.

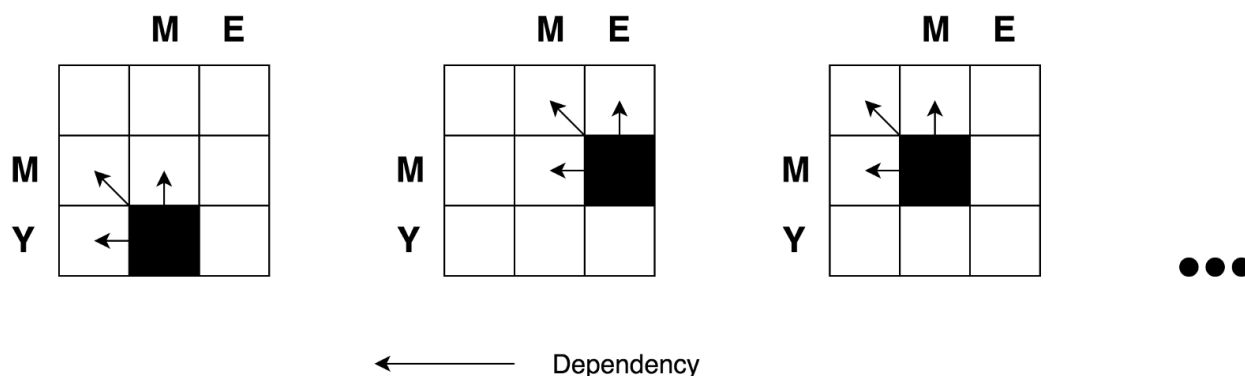


Рисунок 4. Изображение рекурсивной природы задачи

Решение задач алгоритмом «разделяй и властвуй». Но, можем ли мы применить динамическое программирование для решения этой задачи? Удовлетворяет ли данная задача упомянутым выше условиям "пересекающихся проблем" и "оптимальных подструктур"? Да. Давайте построим дерево принятых решений.

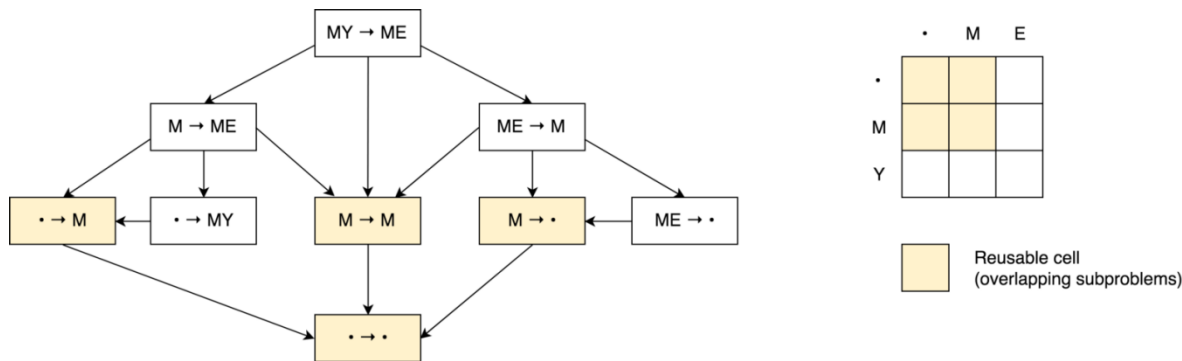


Рисунок 5. Дерево принятых решений.

Во-первых требуется заметить, что наше дерево решений выглядит скорее **не как дерево**, а как **граф решений**. Вы так же можете заметить **несколько пересекающихся подзадач**. Так же видно, что невозможно уменьшить количество операций и сделать его меньше, чем количество операций с тех трех соседних ячейках (подпроблемах). Так же вы можете заметить, что значение в каждой ячейке вычисляется на основании предыдущих значений. Таким образом в данном случае применяется техника **табуляции** (заполнение кеша в направлении снизу-вверх). Вы увидите это в примере кода ниже. Применяя все эти принципы, мы можем решать более сложные задачи, например задачу трансформации Saturday→Sunday:

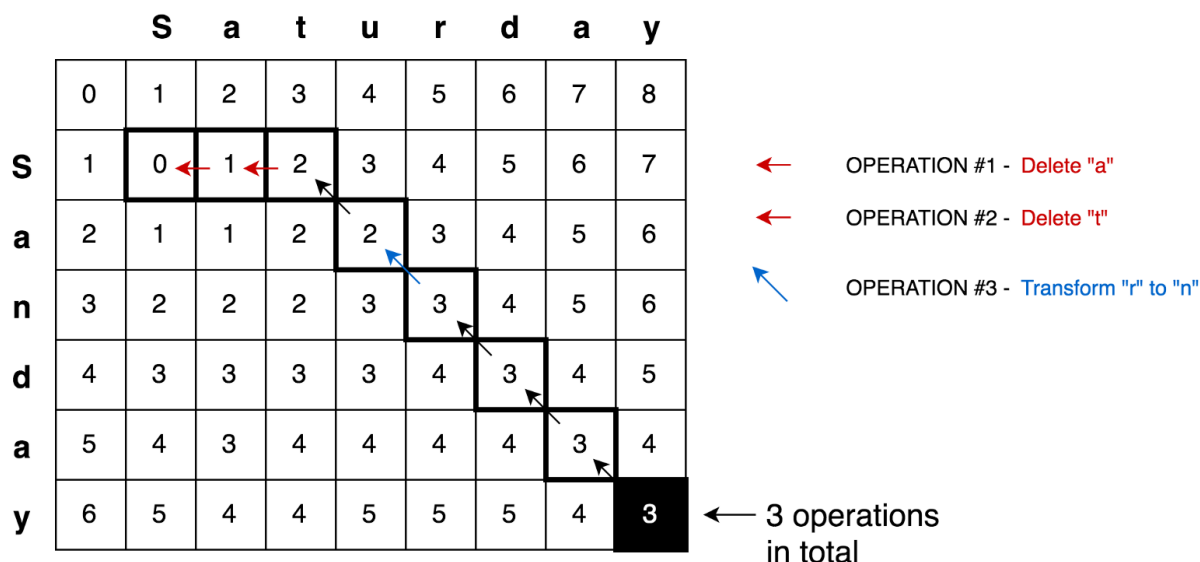


Рисунок 6. Пример решения задачи трансформации Saturday→Sunday

Пример кода (<https://habr.com/ru/post/423939/>)

Полное решение поиска минимальной дистанции редактирования с тестами и объяснениями:

```
function levenshteinDistance(a, b) {
  const distanceMatrix = Array(b.length + 1)
```

```
.fill(null)
```

```
.map(
```

```
() => Array(a.length + 1).fill(null)
```

```
);
```

```
for (let i = 0; i <= a.length; i += 1) {
```

```
distanceMatrix[0][i] = i;
```

```
}
```

```
for (let j = 0; j <= b.length; j += 1) {
```

```
distanceMatrix[j][0] = j;
```

```
}
```

```
for (let j = 1; j <= b.length; j += 1) {
```

```
for (let i = 1; i <= a.length; i += 1) {
```

```
const indicator = a[i - 1] === b[j - 1] ? 0 : 1;
```

```
distanceMatrix[j][i] = Math.min(
```

```
distanceMatrix[j][i - 1] + 1, // deletion
```

```
distanceMatrix[j - 1][i] + 1, // insertion
```

```

        distanceMatrix[j - 1][i - 1] + indicator, // substitution
    );
}
}

return distanceMatrix[b.length][a.length];
}

```

**Выводы:** В сравнении двух алгоритмических подходов («динамическое программирование» и «разделяй и властвуй») к решению задач, определено, что динамическое программирование использует принцип «разделяй и властвуй» и может быть применимо к решению задач в случае, если задача содержит пересекающиеся подпроблемы и оптимальную подструктуру (как в случае с расстоянием Левенштейна). Динамическое программирование далее использует техники мемоизации и табуляции для сохранения подрешений для дальнейшего их повторного использования. Я надеюсь, эта статья скорее прояснила, а не усложнила ситуацию для тех из вас, кто пытался разобраться с такими важными концепциями, как динамическое программирование и «разделяй и властвуй» :) Вы можете найти больше алгоритмических примеров, использующих динамическое программирование, с тестами и объяснениями в репозитории JavaScript Algorithms and Data Structures.

#### **вопросы для самоподготовки:**

1. Детализация архитектур по достижимой степени параллелизма
2. Вычислительные системы с распределенной памятью
3. Параллельные компьютеры с общей памятью
4. Использование кластеров
5. Концепция GRID и метакомпьютинг
6. Особенности современных параллельных архитектур. Виды параллельности. Модели параллельного программирования. Характеристики параллельной программы: ускорение, масштабируемость, эффективность.
7. Мультипроцессорные системы с общей памятью. Общая архитектура и подходы к параллельному программированию. Проблемы, возникающие при организации доступа к общим ресурсам.
8. Механизмы управления доступом к критическим ресурсам: активное ожидание, семафоры, мониторы.
9. Библиотека Pthreads: управление потоками, управление мютексами, управление условными переменными.
10. Кластерные высокопроизводительные вычислительные системы: требования к архитектуре.

11. Параллельность на всех уровнях: на уровне команд, на уровне потоков, на уровне процессов.
12. Синхронная и асинхронная параллельность.
13. Средства отладки и настройки параллельных программ.
14. Виды декомпозиции задачи: по данным, по коду, по выполнению, комбинированные.
15. Сортировка, выпуклые оболочки: примеры декомпозиции рекурсивного вида.
16. Пример декомпозиции матричной операции по данным.
17. Распараллеливание циклов. Зависимости по данным.
18. Диспетчеризация процессов.
19. Понятие облегченного процесса.
20. Алгоритм «разделяй-и-властвуй».
21. Основы компиляции.
22. Предпроцессинг, компиляция, компоновка, подключение пользовательских библиотек.

### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.1

1. **Форма практического задания: лабораторная работа** - программная реализация принципа «разделяй-и-властвуй». Применить компиляторы, загрузчики, сборщики

#### Этапы компиляции

Компиляция исходных текстов на Си в исполняемый файл происходит в три этапа.

#### *Препроцессинг*

Эту операцию осуществляет **текстовый препроцессор**.

Исходный текст частично обрабатывается — производится:

1. Замена комментариев пустыми строками
2. Текстовое включение файлов — `#include`
3. Макроподстановки — `#define`
4. Обработка директив условной компиляции — `#if`, `#ifdef`, `#elif`, `#else`, `#endif`

#### *Компиляция*

Процесс компиляции состоит из следующих этапов:

1. **Лексический анализ.** Последовательность символов исходного файла преобразуется в последовательность лексем.
2. **Синтаксический анализ.** Последовательность лексем преобразуется в дерево разбора.
3. **Семантический анализ.** Дерево разбора обрабатывается с целью установления его семантики (смысла) — например, привязка идентификаторов к их декларациям, типам, проверка совместимости, определение типов выражений и т. д.
4. **Оптимизация.** Выполняется удаление излишних конструкций и упрощение кода с сохранением его смысла.
5. **Генерация кода.** Из промежуточного представления порождается объектный код.

Результатом компиляции является **объектный код**.

**Объектный код** — это программа на языке машинных кодов с частичным сохранением символьной информации, необходимой в процессе сборки.

При **отладочной сборке** возможно сохранение большого количества символьной информации (идентификаторов переменных, функций, а также типов).

### *Компоновка*

Смысл процесса компоновки - **связывание, сборка** или **линковка**. Это последний этап процесса получения исполняемого файла, состоящий из **связывания воедино всех объектных файлов проекта**. При этом возможны ошибки связывания. Если, допустим, функция была объявлена, но не определена, ошибка обнаружится только на этом этапе.

### *Особенность подключения пользовательских библиотек в Си*

Подключение пользовательской библиотеки в Си на самом деле не так просто, как кажется. Рассмотрим пример: есть желание вынести часть кода в отдельный файл — пользовательскую библиотеку.

#### **program.c**

```
#include "mylib.h"
const int MAX_DIVISORS_NUMBER = 10000;

int main()
{
    int number = read_number();

    int Divisor[MAX_DIVISORS_NUMBER];
    size_t Divisor_top = 0;
    factorize(number, Divisor, &Divisor_top);

    print_array(Divisor, Divisor_top);
    return 0;
}
```

Сама библиотека должна состоять из двух файлов: **mylib.h** и **mylib.c**.

#### **mylib.h**

```
#ifndef MY_LIBRARY_H_INCLUDED
#define MY_LIBRARY_H_INCLUDED

#include <stdlib.h>

//считываем число
int read_number();
```



```

//получаем простые делители числа
// сохраняем их в массив, чей адрес нам передан
void factorize(int number, int *Divisor, int *Divisor_top);

//ВЫВОДИМ ЧИСЛО
void print_number(int number);

//распечатывает массив размера A_size в одной строке через TAB
void print_array(int A[], size_t A_size);

#endif // MY_LIBRARY_H_INCLUDED

```

### **mylib.c**

```

#include <stdio.h>

#include "my_library.h"

//считываем число
int read_number()
{
    int number;
    scanf("%d", &number);
    return number;
}

//получаем простые делители числа
// сохраняем их в массив, чей адрес нам передан
void factorize(int x, int *Divisor, int *Divisor_top)
{
    for (int d = 2; d <= x; d++) {
        while (x%d == 0) {
            Divisor[(*Divisor_top)++] = d;
            x /= d;
        }
    }
}

//ВЫВОДИМ ЧИСЛО
void print_number(int number)
{
    printf("%d\n", number);
}

```

```

}

//распечатывает массив размера A_size в одной строке через TAB
void print_array(int A[], size_t A_size)
{
    for(int i = A_size-1; i >= 0; i--)
    {
        printf("%d\t", A[i]);
    }
    printf("\n");
}

```

Препроцессор Си, встречая **#include "mylib.h"**, полностью копирует содержимое указанного файла (как текст) в место вызова директивы. Благодаря этому на этапе компиляции не возникает ошибок типа **Unknown identifier** при использовании функций из библиотеки.

Файл **mylib.c** компилируется отдельно.

На этапе компоновки полученный файл **mylib.o** должен быть включен в исполняемый файл **program.exe**.

Среда разработки обычно скрывает весь этот процесс от программиста, но для корректного анализа ошибок сборки важно представлять себе как это делается.

### РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.1:

**форма рубежного контроля** – Отчет по лабораторной работе (компиляция).

## МОДУЛЬ 1. Раздел 1.2 СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОТОКОВ (НИТЕЙ) КОДА. ПРОЦЕССЫ И ПОТОКИ (НИТИ) УПРАВЛЕНИЯ.

**Цель:** Изучить средства разработки параллельных вычислений с использованием потоков (нитей) кода, получение обучающимися теоретических знаний о средствах создания и отладки параллельных задач, языках параллельного программирования и средах программирования.

### Перечень изучаемых элементов содержания

1. Процессы и потоки (нити) управления.
2. Языки параллельного программирования, средства создания и отладки параллельных задач, специальные среды программирования.

### Вопросы для самоподготовки:

1. Процессы с поддержкой многопоточности.
2. Краткосрочное планирование процессов и потоков в многопроцессорной системе.
3. Представление процессов в форме параллельно выполняющихся потоков.

4. Взаимодействие планировщика со структурами системных данных и примитивов ядра ОС.
5. Коммуникация и синхронизация процессов в централизованных архитектурах.
6. Компиляция и запуск программ в среде PVM.
7. MPI и библиотеки для работы с ним.
8. Среда выполнения LAM. Установка, использование (компиляция и запуск программ, конфигурация вычислительной системы).
9. Параллельность на всех уровнях: на уровне команд, на уровне потоков, на уровне процессов.
10. Общая архитектура и подходы к параллельному программированию.
11. Сравнительный анализ технологии Cuda и стандартов OpenCL, OpenACC.
12. Описание Parallel LINQ, примеры LINQ-запросов.
13. Основные конструкции технологии Cuda.
14. Средства отладки и настройки параллельных программ.
15. Происхождение языка OCCAM и его перенос на не-транспьютерные системы.
16. Примеры простых приложений, отображающих конвейерную обработку данных.
17. Пример умножения матрицы на вектор.
18. Процессы-заглушки.
19. XDR-Преобразования, аутентификация, широковещательный режим.
20. Язык описания интерфейсов IDL.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2**

**Форма практического задания:** лабораторная работа - языки параллельного программирования, средства создания и отладки параллельных задач, специальные среды программирования.

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.2**

**Форма рубежного контроля:** лабораторная работа.

Провести параллельное программирование, используя средства создания и отладки параллельных задач и специальные среды программирования. Применить алгоритм «Разделяй и властвуй» для поиска оптимального решения проблемы. Разложить данную задачу на две или более сходных, но более простых подзадач, решить их поочередно и скомпоновать их решения. Решается методом динамического программирования. Рассматриваются сходства и различия двух подходов к решению алгоритмических задач: **динамического программирования** (dynamic programming) и принципа «разделяй и властвуй» (divide and conquer). Сравнение будем производить на примере двух алгоритмов: бинарного поиска (как быстро найти число в отсортированном массиве) и расстояния Левенштейна (как преобразовать одну строку в другую с минимальным количеством операций).

## РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине является экзамены, который проводится в устной форме.

### 4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-7	Проектирование сложных пользовательских интерфейсов	ПК-2.1 Знать: теоретические основы и технологии проектирования сложных пользовательских интерфейсов	Этап формирования знаний
		ПК-2.2 Уметь: : разрабатывать системное интерфейсы, в т.ч. интуитивное понятные	Этап формирования умений
		ПК- 2.3 Владеть навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-9		ПК-9.1 Знать теоретические основы и технологиями разработка систем управления базами данных	Этап формирования знаний
		ПК -9.2 Уметь:	Этап формирования умений

		разрабатывать ТЗ на разработка систем управления базами данных	
		ОПК - 9.3 Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций	Этап формирования навыков и получения опыта

#### 4.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-7 ПК-9	Этап формирования знаний.	Теоретический блок вопросов.  Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал	1) обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает с задачами и будущей деятельностью, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок: ( 9-10] баллов;  2) обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения:

			<p>[8-9) баллов;</p> <p>3) обучающийся освоил основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала: (6-8) баллов;</p> <p>4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки: [0-6] баллов.</p>
<p>ПК-7 ПК-9</p>	<p>Этап формирования умений</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи, ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.</i>)</p> <p>Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений</p>	<p>1) свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задания, подкрепленные теорией: ( 9-10] баллов;</p> <p>2) владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий, задание выполнено верно, отмечается хорошее развитие аргумента, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании: [8-9) баллов;</p> <p>3) испытывает затруднения в выполнении практических заданий, задание выполнено с ошибками, отсутствуют логические выводы и заключения к решению:</p>
<p>ПК-7</p>	<p>Этап формирования</p>	<p>Аналитическое задание (<i>задачи,</i></p>	<p>логические выводы и заключения к решению:</p>

ПК-9	навыков и получения опыта.	<p><i>ситуационные задания, кейсы, проблемные ситуации и т.д.)</i></p> <p>Решение практических заданий и задач, владение навыками и умениями при выполнении практических заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.</p>	<p>(6-8) баллов;</p> <p>4) практические задания, задачи выполняет с большими затруднениями или задание не выполнено вообще, или задание выполнено не до конца, нет четких выводов и заключений по решению задания, сделаны неверные выводы по решению задания: [0-6] баллов.</p>
------	----------------------------	---	--

**4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Теоретический блок вопросов:**

2. Разработка компонентов системных программных продуктов.
3. Разработка систем управления базами данных
4. Разработка драйверов устройств
5. Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков
6. Разработка системных утилит
7. Создание инструментальных средств программирования
8. Процессы с поддержкой многопоточности.
9. Краткосрочное планирование процессов и потоков в многопроцессорной системе.
10. Представление процессов в форме параллельно выполняющихся потоков.
11. Взаимодействие планировщика со структурами системных данных и примитивов ядра ОС.
12. Коммуникация и синхронизация процессов в централизованных архитектурах.
13. Компиляция и запуск программ в среде PVM.
14. MPI и библиотеки для работы с ним.
15. Среда выполнения LAM. Установка, использование (компиляция и запуск программ, конфигурация вычислительной системы).
16. Параллельность на всех уровнях: на уровне команд, на уровне потоков, на уровне процессов.
17. Общая архитектура и подходы к параллельному программированию.
18. Сравнительный анализ технологии Cuda и стандартов OpenCL, OpenACC.
19. Описание Parallel LINQ, примеры LINQ-запросов.
20. Основные конструкции технологии Cuda.
21. Средства отладки и настройки параллельных программ.

22. Происхождение языка ОССАМ и его перенос на не-транспьютерные системы.
23. Примеры простых приложений, отображающих конвейерную обработку данных.
24. Пример умножения матрицы на вектор.
25. Процессы-заглушки.
26. XDR-Преобразования, аутентификация, широковещательный режим.
27. Язык описания интерфейсов IDL.

### **Аналитическое задание: Программирование**

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

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программ Магистратуры/магистратуры/специалитета в Российском государственном социальном университете и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры в Российском государственном социальном университете.

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 учебной дисциплине выставляется по пятибалльной системе для экзамена/дифференцированного зачета и по системе зачтено/не зачтено для зачета.

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

## **РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491215> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный //



Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490423> (дата обращения: 10.04.2022).

3. Зыков, С. В. Программирование : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02444-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489754> (дата обращения: 10.04.2022).
4. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490305> (дата обращения: 10.05.2022).
5. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14638-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492920> (дата обращения: 10.05.2022).

### 5.1.2. Дополнительная литература

1. Зыков, С. В. Программирование. Функциональный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00844-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490870> (дата обращения: 10.04.2022).
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492984> (дата обращения: 10.04.2022).
3. Нагаева, И. А. Программирование: Delphi : учебное пособие для вузов / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 302 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07098-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493669> (дата обращения: 10.04.2022).
4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для вузов / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 369 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10616-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469616> (дата обращения: 10.05.2022).

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

№ №	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	
2.	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>
3.	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>

### 5.3 Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины *«Параллельное программирование»* предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с рабочей программы учебной дисциплины, 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.

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 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.

Самостоятельная работа.

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. Более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине (модулю)», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине (модулю)».

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

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

1. Персональные компьютеры;
2. Средства доступа к Интернет;
3. Проектор.
- 4.

##### **5.4.2. Программное обеспечение**

1. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
2. Acrobat Reader DC
3. Операционная система Windows 7
4. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level
5. Справочно-правовая система Консультант+
6. Acrobat Reader DC
7. 7-Zip
8. SKYDNS
9. TrueConf(client)

*\*Указывается актуальное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины.*

##### **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	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

		издательств	
2.	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>
3.	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>

### 5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине

Для изучения учебной дисциплины *«Параллельное программирование»* в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* 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 учебной дисциплины *«Параллельное программирование»* применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины *«Параллельное программирование»* 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 учебной дисциплины *«Параллельное программирование»* предусмотрено применением электронного обучения.

Учебные часы дисциплины *«Параллельное программирование»* 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.).

Методика применения дистанционных образовательных технологий при реализации учебной дисциплины *«Методы кодирования»* представлена в приложениях основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистратуры) направленность *«Теоретическая информатика»* (Магистратура).

В рамках учебной дисциплины *«Параллельное программирование»* предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой основной профессиональной образовательной программы.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	<p>Утверждена и введена в действие на основании решения Ученого совета РГСУ и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 918 (редакция от 08.02.2021), а также с учетом требований профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника</p>	<p>Протокол заседания Ученого совета РГСУ № ____ от «__» февраля 2022 года</p>	01.09.2022
2.			