



Частное учреждение высшего образования  
«Институт государственного администрирования»

Кафедра математики и информационных технологий

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
П.Н. Рузанов  
«29» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование баз данных**

**Направление подготовки**

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

**Направленность**

**«Искусственный интеллект и машинное обучение»**

**ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

**Очная**

Москва 2025

Рабочая программа учебной дисциплины ***Проектирование базы данных*** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929, учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (бакалавриат), с учетом следующих профессиональных стандартов, сопряженных с профессиональной деятельностью выпускника:

- 06.001 «Программист»;
- 06.004 «Специалист по тестированию в области ИТ»
- 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 ИТ)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана рабочей группой в составе:

Рабочая программа дисциплины (модуля) обсуждена и утверждена на заседании кафедры математики и информационных технологий.

Протокол №

Заведующий кафедрой

---

(подпись)

# **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
1.1 Цель и задачи учебной дисциплины.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования-программы бакалавриата .....	4
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата. соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций .....	4
<b>РАЗДЕЛ 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
2.1 Объем учебной дисциплины, включая контактную работу обучающегося с педагогическими работниками и самостоятельную работу обучающегося .....	7
2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины .....	8
<b>РАЗДЕЛ 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>10</b>
3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине .....	10
3.2 Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине .....	13
<b>РАЗДЕЛ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>22</b>
4.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине .....	22
4.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	22
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 .....	24
4.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	29
<b>РАЗДЕЛ 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>29</b>
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы 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 .....	32
5.5 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по учебной дисциплине.....	34
5.6 Образовательные технологии .....	34
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>35</b>

# **РАЗДЕЛ 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о принципах организации баз и банков данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков (формирование) по проектированию баз данных, построению моделей данных (иерархической, сетевой и реляционной), нормализации отношений.

Задачи учебной дисциплины:

- 1) овладение теоретическими знаниями в области проектирования базы данных;
- 2) приобретение прикладных знаний о современных инструментальных средствах создания базы данных;
- 3) овладение навыками программирования и отладки интерфейса по управлению базой данных.
- 4) овладение навыками создания и управления сетевыми и распределенными приложениями.

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

Учебная дисциплина «Проектирование базы данных» реализуется в обязательной части основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной, заочной формы обучения.

Изучение учебной дисциплины «Проектирование базы данных» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения программного материала ряда учебных дисциплин: **«Программирование», «Физика»**.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: **«Проектирование и администрирование информационных систем», «Человеко-машиинное взаимодействие»**.

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

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся **следующих компетенций**: ОПК-4, ПК-7 в соответствии с основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программа бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной, заочной формы обучения

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

<b>Категория компетенций</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
	ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	ОПК-4.ИД-1. Сформирован понятийный аппарат и теоретическая основа для выполнения практических действий в рамках компетенции	ОПК-4.1 Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

			системы
	ПК-7	<p>ПК-7 Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД</p>	<p>Знает: ПК-7.1: освоение основных методов обеспечения информационную безопасность на уровне БД.</p> <p>Умеет ПК-7.2: навык самостоятельного обеспечения информационную безопасность на уровне БД.</p> <p>Владеет ПК-7.3: владение принципами и методами обеспечения информационную безопасность на уровне БД.</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 3 и 4 семестрах, составляет 8 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен *зачет с оценкой и экзамен*.

#### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		3	4			
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (по видам учебных занятий) (всего):</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>			
Учебные занятия лекционного типа	32	16	16			
Практические занятия	0	0	0			

Лабораторные занятия	48	24	24			
Контактная работа в ЭИОС и ИКР	64	32	32			
<b>Самостоятельная работа обучающихся, всего</b>	<b>117</b>	<b>72</b>	<b>45</b>			
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>27</b>	<b>диф. зач</b>	<b>экзам 27</b>			
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>			

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3	4	5	
<b>Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (по видам учебных занятий) (всего):</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	
Учебные занятия лекционного типа	10	2	4	4	
Практические занятия	0	0	0	0	
Лабораторные занятия	22	6	8	8	
Контактная работа в ЭИОС и ИКР	32	8	12	12	
<b>Самостоятельная работа обучающихся, всего</b>	<b>211</b>	<b>56</b>	<b>80</b>	<b>75</b>	
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>13</b>		<b>диф. зач 4</b>	<b>экзам 9</b>	
<b>ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ</b>	<b>288</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	

### 2.2. Учебно-тематический план учебной дисциплины

#### Очной формы обучения

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				
			Всего	Лекционные занятия	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Контактная работа в ЭИОС и ИКР
<b>Модуль 1 (семестр 3)</b>							
Раздел 1.1 Введение в теорию баз данных	36	18	18	4	0	6	8

Раздел 1.2 Общие принципы построения (архитектура) баз данных	36	18	18	4	0	6	8
Раздел 1.3 Модели данных	36	18	18	4	0	6	8
Раздел 1.4 Базисные операции с реляционными данными	36	18	18	4	0	6	8
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>0</b>						
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>32</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>дифференцированный зачет</b>						
<b>Модуль 2 (семестр 4)</b>							
Раздел 2.1 Нормальные формы в реляционных базах данных	27	9	18	4	0	6	8
Раздел 2.2 Проектирование баз данных с использованием семантического подхода	27	9	18	4	0	6	8
Раздел 2.3 Проектирование баз данных	27	9	18	4	0	6	8
Раздел 2.4 Физическое проектирование БД.	27	9	18	4	0	6	8
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>36</b>						
<b>Общий объем, часов</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<b>32</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>						
<b>Общий объем часов по учебной дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>64</b>

*Заочной формы обучения*

Раздел, тема	Виды учебной работы, академических часов						
	Всего	Самостоятельная работа	Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками				
			Всего	Лекционные занятия	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Контактная работа в ЭИОС и ИКР
<b>Модуль 1 (семестр 3)</b>							
Раздел 1.1	36	28	8	2	0	2	4
Раздел 1.2	36	28	8	0	0	4	4

<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>0</b>						
<b>Общий объем, часов</b>	<b>72</b>	<b>56</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>							
<b>Модуль 2 (семестр 4)</b>							
Раздел 2.1	34	26	8	2	0	2	4
Раздел 2.2	35	27	8	2	0	2	4
Раздел 2.3	35	27	8	0	0	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>0</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>дифференцированный зачет</b>						
<b>Модуль 3 (семестр 5)</b>							
Раздел 3.1	33	25	8	2	0	2	4
Раздел 3.2	33	25	8	2	0	2	4
Раздел 3.3	33	25	8	0	0	4	4
<b>Контроль промежуточной аттестации (час)</b>	<b>9</b>						
<b>Общий объем, часов</b>	<b>108</b>	<b>75</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>						
<b>Общий объем часов по учебной дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>211</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>22</b>	<b>32</b>

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

**3.1. Виды самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине  
*Очной формы обучения***

<b>Раздел, тема</b>	<b>Всего</b>	<b>Виды самостоятельной работы обучающихся</b>					
		<b>Академическая активность, час</b>	<b>Форма академической активности</b>	<b>Выполнение практик. заданий, час</b>	<b>Форма практического задания</b>	<b>Рубежный текущий контроль, час</b>	<b>Форма рубежного текущего контроля</b>

<b>Модуль 1 (семестр 3)</b>							
Раздел 1.1 Введение в теорию баз данных	18	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	8	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.2 Общие принципы построения (архитектура) баз данных	18	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	8	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.3 Модели данных	18	8	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	8	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 1.4 Базисные операции с реляционными данными	18	8	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>72</b>	<b>32</b>		<b>32</b>		<b>8</b>	

### **Модуль 2 (семестр 4)**

Раздел 2.1 Нормальные формы в реляционных базах данных	9	3	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	4	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.2 Проектирование баз данных с использованием семантического подхода	9	3	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	4	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
Раздел 2.3 Проектирование баз данных	9	3	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	4	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя

Раздел 2.4Физическое проектирование БД.	9	3	Подготовка к лекционным и практическим занятиям, самостоятельное изучение раздела в ЭИОС	4	реферат	2	Компьютерное тестирование или иная форма рубежного контроля по усмотрению преподавателя
<b>Общий объем по модулю/семестру, часов</b>	<b>36</b>	<b>12</b>		<b>16</b>		<b>8</b>	
<b>Общий объем по дисциплине, часов</b>	<b>108</b>	<b>44</b>		<b>48</b>		<b>16</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 3)</b>							
Раздел 1.1	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
Раздел 1.2	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>56</b>	<b>26</b>		<b>26</b>		<b>4</b>	
<b>Модуль 2 (семестр 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>Модуль 3 (семестр 5)</b>							
Раздел 3.1	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 3.2	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 3.3	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, часов</b>	<b>211</b>	<b>95</b>		<b>100</b>		<b>16</b>	

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

#### МОДУЛЬ 1 (3 семестр) РАЗДЕЛ 1.1. Введение в теорию баз данных

**Цель:**заключается в получении обучающимися теоретических знаний построения концептуальной, логической и физической моделей базы данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков проектирования интерфейса по управлению базой данных по обеспечению надежной работы методов обработки и управления данными на основе современных методологий и стандартов.

## **Перечень изучаемых элементов содержания**

Назначение баз данных. Основные понятия теории баз данных: сущность, предметная область. Система управления базами данных (СУБД). Классификация баз данных по форме хранимой информации, по способу организации, по модели данных, по степени распределённости хранения и передачи данных, по содержимому. Классификация СУБД по используемой модели данных, по степени распределённости, по способу доступа к БД, по языкам общения, по числу уровней в архитектуре, по степени универсальности. Основные функции СУБД. Критерии качества баз данных.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Назначение БД
2. Виды связей между таблицами
3. Технология ввода и редактирования данных.
4. Сортировка данных
5. Поиск и замена данных.
6. Технология применения Автофильтра
7. Технология применения Расширенного фильтра.
8. Технология создания запроса на выборку 9.
9. Групповые операции в запросах
10. Технология создания перекрестного запроса

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

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Примерный перечень тем лабораторных работ к разделу 1.1**

### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ КРАЗДЕЛУ 1.1:**

#### **Знакомство с Access**

Лабораторная работа № 1.1.1 «Основные понятия БД. Объекты Access»  
Лабораторная работа № 1.1.2 «Ввод и редактирование данных»  
Лабораторная работа № 1.1.3 «Сортировка, Поиск и Замена»  
Лабораторная работа № 1.1.4 «Фильтрация»  
Лабораторная работа № 1.1.5 «Фильтр по выделенному»  
Лабораторная работа № 1.1.6 «Автофильр»  
Лабораторная работа № 1.1.7 «Расширенный фильтр»  
Лабораторная работа № 1.1.8 «Запросы»  
Лабораторная работа № 1.1.9 «Групповые операции»  
Лабораторная работа № 1.1.10 «Перекрестные запросы»

**форма рубежного контроля – отчет лабораторным работам**

### **РАЗДЕЛ 1.2. Общие принципы построения (архитектура) баз данных**

**Цель:** заключается в получении обучающимися теоретических знаний построения концептуальной, логической и физической моделей базы данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков проектирования интерфейса по управлению базой данных по обеспечению надежной работы методов обработки и управления данными на основе современных методологий и стандартов.

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Трехуровневая модель системы управления базой данных ANSI. Схемы баз данных. Внешний уровень представления информации в БД. Внутренний уровень представления информации в БД. Концептуальный уровень представления информации в БД. Независимость данных в БД. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи банков данных. Основные типы архитектуры баз данных с сетевым доступом.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Типы данных в БД
2. Понятие ключевого поля.
3. Создание схемы данных
4. Средства контроля ввода данных
5. Средства автоматизации ввода данных.
6. Создание списков.
7. Виды стандартных автоформ.
8. Создание подчиненных форм.
9. Технология создания запроса на добавление.
10. Технология создания запроса на удаление данных.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.2**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Примерный перечень тем лабораторных работ к разделу**

### **1.2 Проектирование БД**

Лабораторная работа № 1.2.1 «Разработка инфологической модели и создание БД»

Лабораторная работа № 1.2.2 «Проектирование БД. Создание таблиц»

Лабораторная работа № 1.2.3 «Проектирование БД. Создание связей между таблицами»

Лабораторная работа № 1.2.4 «Средства контроля и автоматизации ввода данных» Лабораторная работа № 1.2.5 «Создание экранных форм»

Лабораторная работа № 1.2.6 «Запросы на добавление данных» Лабораторная работа № 1.2.7 «Запросы на удаление данных»

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.2:**

**форма рубежного контроля – отчет к лабораторным работам**

### **РАЗДЕЛ 1.3. Модели данных**

**Цель:** заключается в получении обучающимися теоретических знаний построения концептуальной, логической и физической моделей базы данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков проектирования

интерфейса по управлению базой данных по обеспечению надежной работы методов обработки и управления данными на основе современных методологий и стандартов.

### **Перечень изучаемых элементов содержания**

Понятие модели данных. Объектные модели данных. Общая классификация моделей данных. Уровни моделирования баз данных. Общие и специальные критерии оценки качества логической и физической моделей данных. Основные принципы построения БД - 12 правил Кодда. Отношения в РБД. Их основные понятия. Соотношение основных понятий реляционного подхода. Ключи переменной отношения. Целостность реляционных данных. Функциональные зависимости между атрибутами в отношениях РБД. Связи в реляционных БД. Универсальное отношение. Избыточность данных. Аномалии.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Технология построения запроса на создание таблиц.
2. Технология создания запроса на обновление данных.
3. Виды соединения таблиц в запросах
4. Свойства запроса.
5. Запросы с параметром.
6. Построитель выражений..
7. Страницы доступа данных
8. Виды стандартных отчетов
9. Группировка в отчетах
10. Макросы

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.3**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

### **Примерный перечень тем лабораторных работ к разделу**

#### **1.3 Обработка данных**

Лабораторная работа № 1.3.1 «Запросы на создание таблиц»

Лабораторная работа № 1.3.2 «Виды соединения таблиц в запросах» Лабораторная работа № 1.3.3 «Запросы на обновление данных»

Лабораторная работа № 1.3.4 «Создание отчетов»

Лабораторная работа № 1.3.5 «Создание страниц доступа к данным» Лабораторная работа № 1.3.6 «Макросы»

Лабораторная работа № 1.3.7 «Кнопочная форма»

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

**форма рубежного контроля – отчет к лабораторным работам**

### **РАЗДЕЛ 1.4. Базисные операции с реляционными данными**

**Цель:** заключается в получении обучающимися теоретических знаний построения концептуальной, логической и физической моделей базы данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков проектирования интерфейса по управлению базой данных по обеспечению надежной работы методов обработки и управления данными на основе современных методологий и стандартов.

## **Перечень изучаемых элементов содержания**

Специальные подходы к выполнению операций над множествами. Реляционная алгебра. Операции над отношениями. Теоретико-множественные операции над отношениями. Специальные реляционные операции. Реляционное исчисление.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Формат команды на выборку SELECT.
2. Основные опции команды SELECT.
3. Формат команды редактирования данных INSERT
4. Форматы команды редактирования данных UPDATE.
5. Форматы команды редактирования данных DELETE
6. Формат команды создания таблиц SELECT INTO.
7. Формат команды создания таблиц CREATE TABLE.
8. Опции соединения таблиц в запросах.
9. Формат команды объединения данных UNION
10. Формат команды перекрестного запроса TRANSFORM

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 1.4**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Примерный перечень тем лабораторных работ к разделу**

### **1.4 Конструкции языка SQL**

Лабораторная работа № 1.4.1 «Команда запроса на выборку SELECT»

Лабораторная работа № 1.4.2 «Команды редактирования данных INSERT, UPDATE, DELETE»

Лабораторная работа № 1.4.3 «Команды создания таблиц»

## **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 1.4:**

**форма рубежного контроля** – отчет к лабораторным работам

## **МОДУЛЬ 2 (4 семестр)**

### **РАЗДЕЛ 2.1. Нормальные формы в реляционных базах данных**

**Цель:** заключается в получении обучающимися теоретических знаний построения концептуальной, логической и физической моделей базы данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков проектирования интерфейса по управлению базой данных по обеспечению надежной работы методов обработки и управления данными на основе современных методологий и стандартов.

## **Перечень изучаемых элементов содержания**

Нормальные формы в РБД. Нормализация. Функциональные зависимости атрибутов в отношениях. Первая нормальная форма (1НФ). Вторая нормальная форма (2НФ). Третья нормальная форма (3НФ). Алгоритм нормализации (приведение к 3НФ). Корректность процедуры нормализации. Теорема Хеза. Нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы. Пример логического моделирования БД при помощи нормальных форм. Области применения и проблемы логического моделирования БД при помощи нормальных форм.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Формат команды на выборку SELECT.
2. Основные опции команды SELECT.
3. Формат команды редактирования данных INSERT
4. Форматы команды редактирования данных UPDATE.
5. Форматы команды редактирования данных DELETE
6. Формат команды создания таблиц SELECT INTO.
7. Формат команды создания таблиц CREATE TABLE.
8. Опции соединения таблиц в запросах.
9. Формат команды объединения данных UNION
10. Формат команды перекрестного запроса TRANSFORM

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.1**

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Примерный перечень тем лабораторных работ к разделу**

**2.1 Конструкции языка SQL**

Лабораторная работа № 2.1.1 «Соединение таблиц в запросах»

Лабораторная работа № 2.1.2 «Команда запроса объединения данных UNION»

**РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.1:**

**форма рубежного контроля** – отчет к лабораторным работам

**РАЗДЕЛ 2.2. Проектирование баз данных с использованием семантического подхода**

**Цель:** заключается в получении обучающимися теоретических знаний построения концептуальной, логической и физической моделей базы данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков проектирования интерфейса по управлению базой данных по обеспечению надежной работы методов обработки и управления данными на основе современных методологий и стандартов.

**Перечень изучаемых элементов содержания**

Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Формат команды на выборку SELECT.
2. Основные опции команды SELECT.
3. Формат команды редактирования данных INSERT
4. Форматы команды редактирования данных UPDATE.
5. Форматы команды редактирования данных DELETE
6. Формат команды создания таблиц SELECT INTO.
7. Формат команды создания таблиц CREATE TABLE.
8. Опции соединения таблиц в запросах.

9. Формат команды объединения данных UNION
10. Формат команды перекрестного запроса TRANSFORM

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.2

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Примерный перечень тем лабораторных работ к разделу**

### **2.2 Конструкции языка SQL**

Лабораторная работа № 2.2.1 «Групповые операции в запросах»

Лабораторная работа № 2.2.2 «Команда перекрестного запроса TRANSFORM»

## РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.2:

**форма рубежного контроля – отчет к лабораторным  
работам**

### **РАЗДЕЛ 2.3. Проектирование баз данных**

**Цель:** заключается в получении обучающимися теоретических знаний построения концептуальной, логической и физической моделей базы данных с последующим применением в профессиональной сфере и практических навыков проектирования интерфейса по управлению базой данных по обеспечению надежной работы методов обработки и управления данными на основе современных методологий и стандартов.

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

Постановка задачи проектирования, предметная область будущей БД. Анализ предметной области, концептуальное (инфологическое) проектирование БД. Построение логической модели данных. Физическое проектирование БД. Синтез компьютерной модели объекта.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Типы данных в БД
2. Понятие ключевого поля.
3. Создание схемы данных
4. Средства контроля ввода данных
5. Средства автоматизации ввода данных.
6. Создание списков.
7. Виды стандартных автоформ.
8. Создание подчиненных форм.
9. Технология создания запроса на добавление.
10. Технология создания запроса на удаление данных.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ 2.3

**Форма практического задания:** лабораторный практикум.

**Примерный перечень тем лабораторных работ к разделу 2.3**

**Описание вариантов предметной области по вариантам, согласно номеру зачетной книжки**

#### **Вариант № 1**

Предметная область: Библиотека (учет читателей).

Основные предметно-значимые сущности: Книги, Читатели. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- книги - автор книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием, краткая аннотация;
- читатели - номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя. Основные требования к функциям системы:
- выбрать книги, которые находятся у читателей или определенного читателя;
- выбрать читателей, которые брали ту или иную книгу с указанием даты выдачи книги и даты сдачи книги читателем;
- выбрать книги, пользующиеся наибольшим спросом.

### **Вариант № 2**

Предметная область: Деканат (успеваемость студентов).

Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Группы студентов, Дисциплины. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- студенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, адрес прописки, группа студентов;
- группы студентов – название, курс, семестр;
- дисциплины – название.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать успеваемость студента по дисциплинам с указанием общего количества часов и вида контроля;
- выбрать успеваемость студентов по группам и дисциплинам;
- выбрать дисциплины, изучаемые группой студентов на определенном курсе или определенном семестре.

### **Вариант № 3**

Предметная область: Отдел кадров (контингент сотрудников).

Основные предметно-значимые сущности: Сотрудники,

Подразделения. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- сотрудники – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, адрес прописки, должность, подразделение;
- подразделения – название, вид подразделения. Основные требования к функциям системы:
- выбрать список сотрудников по подразделениям или определенному подразделению;
- подсчитать средний возраст сотрудников по предприятиям;
- выбрать список сотрудников по составу (профессорско-преподавательский состав, учебно-вспомогательный состав, административно-хозяйственный состав и т.п.).

### **Вариант № 4**

Предметная область: Приемная комиссия (abituriyentы).

Основные предметно-значимые сущности: Абитуриенты, Специальности,

Предметы. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- abituriyentы – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, специальность;
- специальности – название специальности;
- предметы – название предмета, вид контроля. Основные требования к функциям системы:
- выбрать всех abituriyentов по специальностям или определенной специальности;
- выбрать всех abituriyentов, сдавших вступительные экзамены, и их рейтинг (сумма баллов по всем сданным предметам) по специальностям или определенной специальности;
- подсчитать средний балл по дисциплинам и специальностям.

### **Вариант № 5**

Предметная область: Учебно-методическое управление (учет площади помещений).

Основные предметно-значимые сущности: Помещения, Подразделения. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-помещения – название или номер помещения, вид помещения (аудитория, кабинет и т.п.), площадь, количество посадочных мест, подразделение;  
-подразделения – название, вид подразделения. Основные требования к функциям системы:  
-выбрать названия или номера помещений по подразделениям;  
-подсчитать общую площадь учебных аудиторий по помещениям и в целом по учебному заведению;  
-подсчитать общее количество посадочных мест для сотрудников по подразделениям.

### **Вариант № 6**

Предметная область: Поликлиника (учет пациентов).

Основные предметно-значимые сущности: Пациенты,

Врачи. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-пациенты – фамилия, имя, отчество, дата рождения;  
-врачи – фамилия, имя, отчество, дата рождения, должность, специализация. Основные требования к функциям системы:  
-выбрать все диагнозы по пациентам или определенному пациенту;  
-выбрать всех пациентов, записанных к определенному врачу на определенную дату;  
-выбрать всех врачей, к которым записан определенный пациент.

### **Вариант № 7**

Предметная область: Телефонный узел связи (учет абонентов).

Основные предметно-значимые сущности: Абоненты, Подразделения,

Помещения. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-абоненты – фамилия, имя, отчество, дата рождения, подразделение;  
-помещения – название или номер помещения, вид помещения (аудитория, кабинет и т.п.), подразделение;  
-подразделения – название, вид подразделения. Основные требования к функциям системы:  
-выбрать номера абонента по подразделениям;  
-выбрать номера абонента по помещениям;  
-подсчитать количество абонентов по подразделениям, помещениям.

### **Вариант № 8**

Предметная область: Транспорт (движение общественного транспорта). Основные предметно-значимые сущности: Станции, Маршруты.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-станции – название;  
-маршруты – название или номер маршрута. Основные требования к функциям системы:  
-выбрать все станции по маршрутам или определенному маршруту;  
-выбрать все маршруты по станциям или определенной станции;  
-подсчитать общее время движения по маршрутам.

### **Вариант № 9**

Предметная область: Студенческое общежитие.

Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Общежития, Комнаты. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-студенты – фамилия, имя, отчество, группа студентов;  
-общежития – название или номер общежития, адрес;  
-комнаты – название или номер комнаты, этаж. Основные требования к функциям системы:

- выбрать всех студентов, проживающих в общежитии, с указанием комнаты по общежитиям или определенному общежитию;
- выбрать всех студентов, проживающих в общежитии, с указанием комнаты по группам студентов или определенной группе;
- подсчитать количество проживающих студентов по комнатам с указанием общежития.

#### **Вариант № 10 (цифра 0)**

Предметная область: Учебно-методический отдел (расписание занятий).

Основные предметно-значимые сущности: Дисциплины, Аудитории, Группы студентов, Преподаватели.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- дисциплины – название;
- аудитории – название или номер аудитории;
- группы студентов – название или номер группы;
- преподаватели – фамилия, имя, отчество.

Основные требования к функциям

системы:

- выбрать все занятия с указанием аудитории по группам или определенной группе;
- выбрать все занятия с указанием аудиторий по преподавателям или определенному преподавателю;
- подсчитать общее количество часов занятий в неделю по аудиториям или определенной аудитории.

#### **РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ К РАЗДЕЛУ 2.3:**

**форма рубежного контроля** – отчет к лабораторным работам

*\_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.*

### **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 **зачёт**, который проводится в **устной / письменной** форме.

#### **4.2. 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>

ОПК-4.	<p>Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>	ОПК-4.1-знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, связанной с профессиональной деятельностью;	Этап формирования знаний
		ОПК-4.2-уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, связанной с профессиональной деятельностью;	Этап формирования умений
		ОПК-4.3-иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы, связанной с профессиональной деятельностью;	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-7	<p>ПК-7 Способен обеспечивать информационную безопасность на уровне БД</p>	Знает: ПК-7.1: освоение основных методов обеспечения информационную безопасность на уровне БД.	Этап формирования знаний
		. Умеет ПК-7.2: навык самостоятельного обеспечения информационную безопасность на уровне БД.	Этап формирования умений

		Владеет ПК-7.3: владение принципами и методами обеспечения информационную безопасность на уровне БД.	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
<b>ОПК-4, ПК-7</b>	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 изложении программного материала: (6-8) баллов;

			4) обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки: [0-6] баллов.
<b>ОПК-4, ПК-7</b>	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>
<b>ОПК-4, ПК-7</b>	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>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>

**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**

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

**МОДУЛЬ 1 (3 семестр)**

Теоретический блок вопросов:

1. Назначение БД
2. Виды связей между таблицами
3. Технология ввода и редактирования данных.
4. Сортировка данных
5. Поиск и замена данных.
6. Технология применения Автофильтра
7. Технология применения Расширенного фильтра.
8. Технология создания запроса на выборку
9. Групповые операции в запросах
10. Технология создания перекрестного запроса
11. Типы данных в БД
12. Понятие ключевого поля.
13. Создание схемы данных
14. Средства контроля ввода данных
15. Средства автоматизации ввода данных.
16. Создание списков.
17. Виды стандартных автоформ.
18. Создание подчиненных форм.
19. Технология создания запроса на добавление.
20. Технология создания запроса на удаление данных
21. Технология построения запроса на создание таблиц.
22. Технология создания запроса на обновление данных.
23. Виды соединения таблиц в запросах
24. Свойства запроса.
25. Запросы с параметром.
26. Построитель выражений.
27. Страницы доступа данных
28. Виды стандартных отчетов
29. Группировка в отчетах
30. Макросы
31. Формат команды на выборку SELECT.
32. Основные опции команды SELECT.
33. Формат команды редактирования данных INSERT
34. Форматы команды редактирования данных UPDATE.
35. Форматы команды редактирования данных DELETE
36. Формат команды создания таблиц SELECT INTO.
37. Формат команды создания таблиц CREATE TABLE.
38. Опции соединения таблиц в запросах.
39. Формат команды объединения данных UNION
40. Формат команды перекрестного запроса TRANSFORM

## **МОДУЛЬ 2 (4 семестр)**

Теоретический блок вопросов:

1. Информация и данные, база данных, система управления базами данных (СУБД).
2. Эволюция концепции обработки данных, СУБД.
3. Требования к СУБД, основные особенности СУБД, составные части СУБД.

4. Системы быстрой разработки приложений. Модели данных.
5. Реляционная БД, история появления, принципы организации данных, достоинства и недостатки.
6. Базовые понятия реляционных БД: тип данных, домен, атрибут, кортеж, отношение, схема отношений.
7. Проектирование баз данных.
8. Нормализация БД, цели нормализации, 1НФ.
9. Нормализация БД, определение 1НФ, 2НФ, 3НФ.
10. Разработка приложений в среде MS Windows
11. Архитектура Microsoft Access.
12. Назначение объектов MS Access
13. Построение таблиц в MS Access. 14. Формы ввода-вывода данных.
15. Основные операции реляционной алгебры.
16. Дополнительные операции реляционной алгебры. 17. Запросы в MS Access.
18. Параметры запросов на выборку данных.
19. Перекрестные запросы.
20. Многотабличные запросы и схема данных.
21. Понятие технологии "клиент-сервер".
22. Общие сведения о языке запросов SQL.
23. Сетевые БД, архитектура «файл-сервер», «клиент-сервер».
24. Язык SQL: общие сведения о языке, роль и место в современных СУБД, стандарт ANSI.
25. Запрос выборки данных в SQL, простейшая выборка из одной таблицы.
26. Специальные операторы SQL IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL.
27. Соединение таблиц с использованием операции JOIN.
28. SQL: запрос выборки данных, функции агрегирования AVG, SUM, MAX, MIN.
29. Форматирование выходных данных запроса, секции GROUP BY и HAVING.
30. Соединение таблиц.
31. Вложенные подзапросы.
32. Связанные подзапросы. Оператор EXISTS.
33. Вложенные и связанные подзапросы. Операторы ANY, SOME, ALL.
34. Объединение запросов.
35. SQL: запрос выборки данных по нескольким таблицам, оператор JOIN, левое, правое и внутреннее соединение.
36. Запросы обновления таблиц INSERT, UPDATE, DELETE.
37. Создание, модификация и удаление таблиц. Ограничения на множество допустимых значений данных. Значение по умолчанию.
38. Создание и удаление индексов. Поддержка ссылочной целостности
39. Создание представлений.
40. Определение прав доступа к данным.
41. Определение синонимов объектов. Понятие транзакций. Управление параллелизмом
42. Сервер баз данных, базовые понятия.

43.СУБД DB2. Иерархия объектов базы данных. 44.Объекты DB2, их назначение.  
45.SQL: хранимые процедуры, область применения.

Аналитическое задание:

**№ 1**

Предметная область: Библиотека (учет читателей).  
Основные предметно-значимые сущности: Книги, Читатели. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-книги - автор книги, название, год издания, цена, является ли новым изданием, краткая аннотация;  
-читатели - номер читательского билета, ФИО, адрес и телефон читателя.

Основные требования к функциям системы:

-выбрать книги, которые находятся у читателей или определенного читателя;  
-выбрать читателей, которые брали ту или иную книгу с указанием даты выдачи книги и даты сдачи книги читателем;  
-выбрать книги, пользующиеся наибольшим спросом.

**№ 2**

Предметная область: Деканат (успеваемость студентов).  
Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Группы студентов, Дисциплины. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-студенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, адрес прописки, группа студентов;  
-группы студентов – название, курс, семестр;  
-дисциплины – название.

Основные требования к функциям системы:

-выбрать успеваемость студента по дисциплинам с указанием общего количества часов и вида контроля;  
-выбрать успеваемость студентов по группам и дисциплинам;  
-выбрать дисциплины, изучаемые группой студентов на определенном курсе или определенном семестре.

**№ 3**

Предметная область: Отдел кадров (контингент сотрудников).

Основные предметно-значимые сущности: Сотрудники, Подразделения. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-сотрудники – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, адрес прописки, должность, подразделение;

-подразделения – название, вид

Подразделения. Основные требования к

функциям системы:

-выбрать список сотрудников по подразделениям или определенному подразделению;  
-подсчитать средний возраст сотрудников по предприятиям;  
-выбрать список сотрудников по составу (профессорско-преподавательский состав, учебно-вспомогательный состав, административно-хозяйственный состав и т.п.).

**№ 4**

Предметная область: Приемная комиссия (abituriyentы).

Основные предметно-значимые сущности: Абитуриенты, Специальности,

Предметы. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-abituriyentы – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, специальность;

-специальности – название специальности;

-предметы – название предмета, вид контроля. Основные требования к функциям системы:

- выбрать всех абитуриентов по специальностям или определенной специальности;
- выбрать всех абитуриентов, сдавших вступительные экзамены, и их рейтинг (сумма баллов по всем сданным предметам) по специальностям или определенной специальности;
- подсчитать средний балл по дисциплинам и специальностям.

## **№ 5**

Предметная область: Учебно-методическое управление (учет площади помещений).

Основные предметно-значимые сущности: Помещения, Подразделения. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- помещения – название или номер помещения, вид помещения (аудитория, кабинет и т.п.), площадь, количество посадочных мест, подразделение;
- подразделения – название, вид подразделения. Основные требования к функциям системы:
- выбрать названия или номера помещений по подразделениям;
- подсчитать общую площадь учебных аудиторий по помещениям и в целом по учебному заведению;
- подсчитать общее количество посадочных мест для сотрудников по подразделениям.

## **№ 6**

Предметная область: Поликлиника (учет пациентов).

Основные предметно-значимые сущности: Пациенты,

Врачи. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- пациенты – фамилия, имя, отчество, дата рождения;
- врачи – фамилия, имя, отчество, дата рождения, должность, специализация. Основные требования к функциям системы:
- выбрать все диагнозы по пациентам или определенному пациенту;
- выбрать всех пациентов, записанных к определенному врачу на определенную дату;
- выбрать всех врачей, к которым записан определенный пациент.

## **№ 7**

Предметная область: Телефонный узел связи (учет абонентов).

Основные предметно-значимые сущности: Абоненты, Подразделения,

Помещения. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- абоненты – фамилия, имя, отчество, дата рождения, подразделение;
- помещения – название или номер помещения, вид помещения (аудитория, кабинет и т.п.), подразделение;
- подразделения – название, вид подразделения. Основные требования к функциям системы:
- выбрать номера абонента по подразделениям;
- выбрать номера абонента по помещениям;
- подсчитать количество абонентов по подразделениям, помещениям.

## **№ 8**

Предметная область: Транспорт (движение общественного транспорта). Основные предметно-значимые сущности: Станции, Маршруты.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- станции – название;
- маршруты – название или номер маршрута. Основные требования к функциям системы:
- выбрать все станции по маршрутам или определенному маршруту;
- выбрать все маршруты по станциям или определенной станции;

-подсчитать общее время движения по маршрутам.

#### **№ 9**

Предметная область: Студенческое общежитие.

Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Общежития,

Комнаты. Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-студенты – фамилия, имя, отчество, группа студентов;

-общежития – название или номер общежития, адрес;

-комнаты – название или номер комнаты,

этаж. Основные требования к функциям

системы:

-выбрать всех студентов, проживающих в общежитии, с указанием комнаты по общежитиям или определенному общежитию;

-выбрать всех студентов, проживающих в общежитии, с указанием комнаты по группам студентов или определенной группе;

-подсчитать количество проживающих студентов по комнатам с указанием общежития.

#### **№ 10**

Предметная область: Учебно-методический отдел (расписание занятий).

Основные предметно-значимые сущности: Дисциплины, Аудитории, Группы студентов,

Преподаватели.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

-дисциплины – название;

-аудитории – название или номер аудитории;

-группы студентов – название или номер группы;

-преподаватели – фамилия, имя, отчество.

Основные требования к функциям

системы:

-выбрать все занятия с указанием аудитории по группам или определенной группе;

-выбрать все занятия с указанием аудиторий по преподавателям или определенному преподавателю;

-подсчитать общее количество часов занятий в неделю по аудиториям или определенной аудитории.

### **4.5Методические 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 бакалавриата/магистратуры/специалитета в Институте государственного администрирования и Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Институте государственного администрирования.

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 бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Институте государственного администрирования.

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

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

#### **5.1.1. Основная литература**

1. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488604> (дата обращения: 13.05.2022).
2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099> (дата обращения: 13.05.2022).
3. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489693> (дата обращения: 13.05.2022).

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

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490171> (дата обращения: 13.05.2022).
2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491814> (дата обращения: 13.05.2022).
3. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492938> (дата обращения: 13.05.2022).

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

<b>№</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
----------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
2.	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-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
		аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных 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 «Проектирование базы данных» 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;
- постараитесь 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 проводиться 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)».

## **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. Операционная система Windows 10
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN No Level
3. Справочно-правовая система Консультант+
4. Acrobat Reader DC
5. 7-Zip
6. SKYDNS
7. TrueConf(client)

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

<b>№ №</b>	<b>Название электронного ресурса</b>	<b>Описание электронного ресурса</b>	<b>Используемый для работы адрес</b>
1.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

2.	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 «Проектирование базы данных» в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 *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), а также (при наличии) демонстрационными печатными пособиями (указать какими, например, таблицы «Основная грамматика английского языка»), экранно-звуковыми средствами обучения (указать какими, например, CD «Разговорный английский»), демонстрационными материалами (указать какими, например, комплект демонстрационных материалов (фолий) «Страноведение. США»), видеофильмами DVD (указать какими).

**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, компьютер).

**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 института, программным обеспечением).

## **5.6 Образовательные технологии**

При реализации учебной дисциплины «Проектирование базы данных» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения.

Освоение учебной дисциплины «Проектирование базы данных» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Учебные часы дисциплины «Проектирование базы данных» 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.

В рамках учебной дисциплины «Проектирование базы данных» предусмотрены встречи с руководителями и работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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