

**РОСЖЕЛДОР**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Ростовский государственный университет путей сообщения"  
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

---

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор М.А. Кравченко

Кафедра "Вычислительная техника и автоматизированные системы управления"

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 «Основы проектирования баз данных»**

**по Учебному плану**

специальности среднего профессионального образования  
09.02.09 Веб-разработка

Квалификация специалиста среднего звена "Разработчик веб-приложений"

Ростов-на-Дону  
2025 г.

Авторы-составители старший преподаватель Гальцева Алена Александровна, ассистент Зырянкина Ксения Эдгаровна предлагают настоящую Рабочую программу дисциплины ОП.04 «Основы проектирования баз данных» в качестве материала для проектирования Образовательной программы РГУПС и осуществления учебно-воспитательного процесса по федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на кафедре "Вычислительная техника и автоматизированные системы управления".

## **Наименование, цель и задача дисциплины**

Дисциплина "Основы проектирования баз данных".

Учебный план по Образовательной программе утвержден на заседании Ученого совета университета от 26.12.2025 г. № 4.

Целью дисциплины "Основы проектирования баз данных" является подготовка в составе других дисциплин блока "Дисциплины (модули)" Образовательной программы в соответствии с требованиями, установленными федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования для формирования у выпускника профессиональных компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с типом задач профессиональной деятельности, предусмотренным учебным планом.

Для достижения цели поставлены задачи ведения дисциплины:

- подготовка обучающегося по разработанной в университете Образовательной программе к успешной аттестации планируемых результатов освоения дисциплины;
- освоение соответствующего вида деятельности, предусмотренного ФГОС СПО и образовательной программой.
- развитие социально-воспитательного компонента учебного процесса.

### **Виды деятельности:**

- проектирование и разработка информационных ресурсов;
- техническая поддержка и администрирование информационных ресурсов;
- разработка веб-приложения на стороне клиента (по выбору);
- разработка веб-приложения на стороне сервера (по выбору).

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения Образовательной программы.**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения, знания

Код и содержание компетенции	Уметь	Знать

OK 01 - Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
OK 02 – Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; формат оформления результатов поиска информации; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; приемы структурирования информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;
OK 04 - Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива; психологические особенности личности

ОК 09 - Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Читать и понимать фрагменты технических заданий, описаний алгоритмов и спецификаций на русском языке для корректной реализации программы;</p> <p>Понимать ключевую профессиональную лексику на английском языке, сообщениях об ошибках, названиях функций и методов.</p>	<p>Базовую профессиональную терминологию в области проектирования баз данных на русском и английском языках;</p> <p>Структуру и условные обозначения, принятые в технической документации по проектированию баз данных</p>
ПК 2.1 - Устанавливать прикладное программное обеспечение и модулей информационных ресурсов, включая их настройку	<p>соблюдать процедуру установки прикладного программного обеспечения в соответствии с документацией;</p> <p>идентифицировать инциденты, возникающие при установке программного обеспечения, и принимать решение по изменению процедуры установки;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения;</p> <p>производить настройку параметров веб-сервера;</p> <p>устанавливать систему управления базами данных (СУБД);</p>	<p>принципы устройства и функционирования информационных ресурсов;</p> <p>с принципы устройства и функционирования программных средств и платформ для разработки веб-ресурсов;</p>
ПК 2.2 - Проводить работы по резервному копированию и развертыванию резервной копии информационных ресурсов	<p>выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;</p> <p>устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования информационных ресурсов.</p>	<p>основы резервного развертывания и резервного копирования информационных ресурсов;</p> <p>общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;</p> <p>возможности ИР.</p>

ПК 2.3 - Настраивать права пользователей в соответствии с функциональными задачами (ролями) и на основании информации о поведенческих факторах.	<p>пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения;</p> <p>идентифицировать права пользователей в зависимости от функционала информационного ресурса;</p> <p>регламентировать уровни прав и ролей пользователей информационных ресурсов;</p> <p>применять регламентные процедуры управления правами доступа пользователей информационных ресурсов.</p>	<p>принципы устройства и функционирования информационных ресурсов;</p> <p>современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений;</p> <p>возможностей ИР.</p>
---	---	---

### **Место дисциплины ОП.04 «Основы проектирования баз данных» в структуре Образовательной программы**

Дисциплина отнесена к общепрофессиональному циклу Образовательной программы.

Дисциплина реализуется в **3 и 4 семестрах**.

**Объем дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов	Число часов в семестре	
		3	4
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
в том числе:			
Лекции (теоретическое обучение)	52	32	20
Практические занятия			
Лабораторные работы	72	32	40
Самостоятельная работа, в том числе курсовая работа	12	6	6
<b>Промежуточная аттестация (в форме зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре)</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

**Вид обучения: 2 года 10 месяцев очное СПО**

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

## *Содержание дисциплины*

<b>№</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Изучаемые компетенции</b>
1	Основные понятия баз данных	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
2	Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
3	Этапы проектирования баз данных	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
4	Проектирование структур баз данных	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
5	Организация запросов SQL	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

*Отведенное количество часов по видам учебных занятий и работы  
Лекционные занятия*

*Семестр № 3*

<b>Наименование лекционных занятий</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
<i>Раздел № 1</i>	
1.1 Основные понятия теории БД.	2
1.2 Технологии работы с БД.	2
1.3 Архитектура БД.	2
<i>Раздел № 2</i>	
2.1 Логическая и физическая независимость данных.	2
2.2 Типы моделей данных.	2
2.3 Реляционная модель данных.	2
2.4 Реляционная алгебра.	2
<i>Раздел № 3</i>	
3.1 Основные этапы проектирования БД.	2
3.2 Концептуальное проектирование БД.	2
3.3 Нормализация БД.	2
<i>Раздел № 4</i>	
4.1 Средства проектирования структур БД. Классификация СУБД.	2
4.2 Основные характеристики и возможности СУБД MySQL.	2
4.3 Типы данных базы данных MySQL.	2

<b>Наименование лекционных занятий</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
4.4 Объекты MySQL. Понятия: таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули.	2
4.5 Назначение, виды и типы запросов. Мастер запроса. Конструктор запроса.	2
4.6 Организация интерфейса с пользователем. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса.	2

***Семестр № 4***

<b>Раздел № 5</b>	
5.1 Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	2
5.2 Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.	2
5.3 Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL.	2
5.4 Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL из нескольких таблиц.	2
5.5 Подзапросы.	2
5.6 Сортировка и группировка данных в SQL.	2
5.7 Предикаты, используемые в запросах.	2
5.8 Реализация операций реляционной алгебры средствами языка SQL.	2
5.9 Транзакции.	2
5.10 Работа с представлениями, хранимыми процедурами и функциями.	2

***Лабораторные работы***

***Семестр №3***

<b>Наименование (тематика) лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
---	---

***Раздел № 1***

1.1 Анализ предметной области и выделение сущностей.	2
1.2 Установка и настройка СУБД.	2

***Раздел № 2***

2.1 Обеспечение логической и физической независимости данных на примере рефакторинга базы данных.	2
2.2 Сравнительное моделирование: иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.	2
2.3 Функциональный анализ предметной области.	1
2.4 Атрибутивный анализ предметной области.	1
2.5 Моделирование ER-диаграмм.	2

***Раздел № 3***

3.1 Особенности реляционной модели и проектирование баз данных.	4
3.2 Преобразование реляционной БД в сущности и связи.	2
3.3 Проектирование реляционной БД.	2

<b>Наименование (тематика) лабораторных работ</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
3.4 Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.	2
<b>Раздел № 4</b>	
4.1 Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц.	2
4.2 Задание ключей. Создание основных объектов БД.	2
4.3 Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата.	2
4.4 Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	2
4.5 Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.	2

**Семестр №4**

<b>Наименование (тематика) лабораторных работ, семинаров</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
<b>Раздел № 5</b>	
5.1. Знакомство с языком SQL. Работа с консольным клиентом и графическим интерфейсом.	2
5.2 Создание структуры БД: операторы DDL (CREATE, ALTER, DROP).	2
5.3 Манипулирование данными: операторы INSERT, UPDATE, DELETE.	2
5.4 Простые запросы на выборку (SELECT). Фильтрация строк (WHERE).	2
5.5 Работа с функциями и выражениями в SELECT. Сортировка (ORDER BY).	2
5.6 Соединение таблиц: INNER JOIN, табличные псевдонимы (алиасы).	2
5.7 Внешние соединения: LEFT/RIGHT JOIN. Перекрестное соединение (CROSS JOIN).	2
5.8 Агрегирование данных: GROUP BY и агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG).	2
5.9 Фильтрация групп. Условие HAVING. Сравнение WHERE и HAVING.	2
5.10 Простые подзапросы в условиях WHERE и HAVING.	2
5.11 Сложные подзапросы: коррелированные подзапросы, подзапросы в FROM.	2
5.12 Предикаты IN, EXISTS, ANY/SOME, ALL. Операция UNION.	2
5.13 Предикаты LIKE для поиска по шаблону. Работа с NULL (IS NULL, IS NOT NULL).	2
5.14 Реализация операций реляционной алгебры (проекция, выборка, соединение, деление) на SQL.	2
5.15 Создание и использование представлений (VIEW).	2
5.16 Написание простых хранимых процедур и функций. Использование переменных.	2
5.17 Управление транзакциями. BEGIN, COMMIT, ROLLBACK. Обработка ошибок.	2

<b>Наименование (тематика) лабораторных работ, семинаров</b>	<b>Трудоемкость аудиторной работы, часы</b>
5.18 Создание и анализ отчетов на основе SQL-запросов. Экспорт результатов.	2
5.19 Оптимизация запросов: создание индексов, использование EXPLAIN для анализа плана выполнения.	2
5.20. Итоговый комплексный проект: разработка полноценной базы данных и набора запросов по индивидуальному заданию.	2

### ***Практические занятия (семинары)***

Не предусмотрено.

### ***Самостоятельное изучение учебного материала (самоподготовка)***

<b>Номер раздела данной дисциплины</b>	<b>Наименование тем, вопросов, вынесенных для самостоятельного изучения</b>	<b>Трудоемкость внеаудиторной работы, часы</b>
Семестр № 3		
1	Установка СУБД MySQL.	1
3	Нормализация реляционной БД. Выполнение разделов курсовой работы.	1
4	Проектирование БД по индивидуальному заданию. Выполнение разделов курсовой работы.	4
Семестр № 4		
5	Разработка таблиц с помощью языка SQL по индивидуальному заданию. Выполнение разделов курсовой работы.	4
5	Разработка запросов и отчетов с помощью языка SQL по индивидуальному заданию. Выполнение разделов курсовой работы.	2

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

#### ***Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения Образовательной программы***

<b>Компетенция</b>	<b>Указание (+) этапа формирования в процессе освоения ОП (семестр)</b>	
	<b>3</b>	<b>4</b>
ОК 01	+	+
ОК 02	+	+
ОК 04	+	+
ОК 09	+	+
ПК 2.1	+	+
ПК 2.2	+	+
ПК 2.3	+	+

#### ***Описание показателей и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования***

<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования ОП (семестр)</b>	<b>Показатель оценивания</b>	<b>Критерий оценивания</b>
OK 01	3	Выполненное практическое задание	- способность выделять проблему и ставить цели, - логичность и структурированность изложения, - глубина анализа.
OK 01	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 01	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
OK 01	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 01	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
OK 01	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 01	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
OK 02	3	Выполненное практическое задание	- способность выделять проблему и ставить цели, - логичность и структурированность изложения, - глубина анализа.
OK 02	3	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
OK 02	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 02	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
OK 02	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 02	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

OK 02	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 02	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
OK 04	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
OK 04	3	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
OK 04	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 04	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
OK 04	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 04	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
OK 04	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 04	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
OK 04	4	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
OK 09	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
OK 09	3	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
OK 09	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 09	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
OK 09	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
OK 09	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

ОК 09	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ОК 09	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ОК 09	4	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.1	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.1	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.1	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.1	3	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.1	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.1	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.1	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.1	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.1	4	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.2	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.2	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.2	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.2	3	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.2	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.

ПК 2.2	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.2	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.2	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.2	4	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.3	3	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.3	3	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.3	3	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.3	3	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.3	3	Балльная оценка за курсовую работу	- качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.3	4	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
ПК 2.3	4	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.3	4	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
ПК 2.3	4	Выполненная лабораторная работа	- правильность выполнения заданий.

#### ***Описание шкал оценивания компетенций***

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)

<b>Значение оценки</b>	<b>Уровень освоения компетенции</b>	<b>Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образования)</b>	<b>Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)</b>
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «неудовлетворительно, не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы**

# **формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **Типовые контрольные задания**

### **Курсовые проекты (работы)**

Проектирование и разработка баз данных по вариантам.

### **Контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты**

Не предусмотрено.

**Перечни сопоставленных с ожидаемыми результатами освоения дисциплины вопросов (задач):**

Зачет. Семестр № 3

### **Вопросы для оценки результата освоения "Знать":**

- 1) Основные понятия теории БД: данные, информация, база данных, СУБД.
- 2) Классификации баз данных по модели данных, способу доступа и расположению.
- 3) Трехуровневая архитектура ANSI/SPARC (внешний, концептуальный, внутренний уровень).
- 4) Понятия логической и физической независимости данных.
- 5) Типы моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная.
- 6) Основные элементы реляционной модели данных: отношение, атрибут, кортеж, домен.
- 7) Виды ключей в реляционной модели: первичный, внешний, потенциальный.
- 8) Основные операции реляционной алгебры: выборка, проекция, соединение.
- 9) Основные этапы проектирования БД (жизненный цикл БД).
- 10) Цель и основные компоненты концептуальной модели (ER-диаграммы): сущность, атрибут, связь.
- 11) Цель нормализации данных. Понятие функциональной зависимости.
- 12) Классификация СУБД по способу доступа (файл-серверные, клиент-серверные).
- 13) Основные характеристики и области применения СУБД MySQL.
- 14) Основные группы типов данных в MySQL: целочисленные, строковые, даты и времени.
- 15) Объекты базы данных MySQL: таблицы, индексы, представления, хранимые процедуры.
- 16) Назначение и классификация запросов (на выборку, изменение, определение данных).

### **Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":**

- 1) Определять предметную область для проектирования БД.
- 2) Различать архитектуры информационных систем с БД.
- 3) Определять типы связей между сущностями.
- 4) Приводить примеры отношений, атрибутов и кортежей для заданной предметной области.
- 5) Выявлять функциональные зависимости между атрибутами в таблице.
- 6) Приводить структуру таблицы к первой нормальной форме (1NF).
- 7) Выбирать подходящий тип данных для атрибута при создании таблицы.
- 8) Обосновывать выбор первичного и внешнего ключа в таблице.
- 9) Создавать простейшую ER-диаграмму по текстовому описанию.
- 10) Определять целостность данных (целостность сущностей, ссылочная целостность).
- 11) Использовать графический инструмент для создания физической модели БД.
- 12) Формулировать простейшие запросы на выборку данных из одной таблицы (логически, до изучения SQL).
- 13) Разрабатывать требования к пользовательскому интерфейсу для ввода данных в формы.

- 14) Анализировать готовую структуру таблицы на соответствие принципам нормализации.
- 15) Отличать задачи, решаемые на этапах концептуального, логического и физического проектирования.

Экзамен. Семестр № 4

**Вопросы для оценки результата освоения "Знать":**

- 1) Основные категории операторов SQL: DDL, DML, DCL, TCL.
- 2) Синтаксис оператора CREATE TABLE. Назначение ключевых слов PRIMARY KEY, FOREIGN KEY.
- 3) Синтаксис операторов INSERT, UPDATE, DELETE.
- 4) Структура оператора SELECT для выборки данных из одной таблицы.
- 5) Виды соединений таблиц в SQL: INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN.
- 6) Понятие и типы подзапросов (скалярный, строковый, табличный).
- 7) Назначение и синтаксис предложений ORDER BY и GROUP BY.
- 8) Предикаты LIKE, IN, BETWEEN в условии WHERE.
- 9) Реализация операций реляционной алгебры (проекция, выборка, соединение) с помощью оператора SELECT.
- 10) Понятие транзакции. Свойства транзакций (ACID). Операторы COMMIT и ROLLBACK.
- 11) Понятие представления (VIEW). Преимущества и ограничения использования представлений.
- 12) Назначение и основные элементы хранимых процедур.
- 13) Понятие индекса. Типы индексов (кластеризованный, некластеризованный) и их влияние на производительность.
- 14) Ограничения целостности данных (CHECK, UNIQUE, NOT NULL) и их назначение.
- 15) Способы защиты данных: управление доступом с помощью GRANT и REVOKE.

**Вопросы для оценки результата освоения "Уметь":**

- 1) Составлять SQL-запрос для создания таблицы с заданными полями, типами данных и ключами.
- 2) Составлять SQL-запросы для добавления, изменения и удаления данных в таблице.
- 3) Формировать сложные условия отбора данных с использованием логических операторов (AND, OR, NOT).
- 4) Составлять SQL-запрос с соединением двух и более таблиц по заданным условиям.
- 5) Использовать подзапросы в предложениях WHERE, FROM и SELECT.
- 6) Применять агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN) совместно с GROUP BY.
- 7) Формулировать запросы для поиска данных по шаблону с использованием предиката LIKE.
- 8) Реализовывать многотабличные запросы, эквивалентные операциям реляционной алгебры.
- 9) Группировать несколько операторов в транзакцию для обеспечения логической целостности.
- 10) Создавать и использовать представление для обеспечения безопасности и удобства доступа к данным.
- 11) Создавать простую хранимую процедуру для выполнения типовой операции с данными.
- 12) Создавать индексы для оптимизации выполнения часто используемых запросов.
- 13) Анализировать структуру существующей БД и предлагать индексы для повышения эффективности.

- 14) Формировать отчеты (сводные выборки) на основе данных нескольких связанных таблиц.
- 15) Проектировать и реализовывать в СУБД MySQL структуру БД средней сложности по техническому заданию, включая создание таблиц, связей, индексов и наполнение тестовыми данными.

***Иные контрольные материалы для автоматизированной технологии оценки имеются в Центре мониторинга качества образования***

***Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций***

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание</b>
1	Методические указания, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций: учебно-методическое пособие / М.С. Тимофеева; ФГБОУ ВО РГУПС. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д, 2021. - 60 с.: ил. - Библиогр.: с. 44 (ЭБС РГУПС)
2	Разработка фондов оценочных средств в условиях цифровой трансформации высшего образования : учебное пособие/ М.С. Тимофеева, Г.С. Мизюков, В.Н. Семенов [и др.]; под ред. М.С. Тимофеевой; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 94 с.

***Для каждого результата обучения по дисциплине определены Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования***

<b>Результат обучения</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Этап формирования в процессе освоения ОП (семестр)</b>	<b>Этапы формирования компетенции при изучении дисциплины (раздел дисциплины)</b>	<b>Показатель сформированности компетенции</b>	<b>Критерий оценивания</b>
Знает, Умеет	OK 01	3	1, 2, 3, 4, 5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	OK 01	3	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 01	3	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Знает, Умеет	OK 01	4	1, 2, 3, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	OK 01	4	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 01	4	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 02	3	1, 2, 3, 4, 5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	OK 02	3	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 02	3	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 02	4	1, 2, 3, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	OK 02	4	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 02	4	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 04	3	1, 2, 3, 4, 5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	OK 04	3	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	OK 04	3	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Знает, Умеет	ОК 04	4	1, 2, 3, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ОК 04	4	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 04	4	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 09	3	1, 2, 3, 4, 5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ОК 09	3	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 09	3	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 09	4	1, 2, 3, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ОК 09	4	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ОК 09	4	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4, 5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.

Знает, Умеет	ПК 2.1	3	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.1	4	1, 2, 3, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК 2.1	4	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.1	4	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.2	3	1, 2, 3, 4, 5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК 2.2	3	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.2	3	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.2	4	1, 2, 3, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК 2.2	4	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.2	4	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

Знает, Умеет	ПК 2.3	3	1, 2, 3, 4, 5	Дуальная оценка на зачете	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК 2.3	3	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.3	3	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.3	4	1, 2, 3, 4, 5	Балльная оценка на экзамене	- полнота усвоения материала, - качество изложения материала, - правильность выполнения заданий, - аргументированность решений.
Знает, Умеет	ПК 2.3	4	1, 2, 3, 4, 5	Процент верных на тестировании	- правильность выполнения заданий.
Знает, Умеет	ПК 2.3	4	1, 2, 3, 4, 5	Выполненное практическое задание	- правильность выполнения заданий.

### *Шкалы и процедуры оценивания*

<b>Значение оценки</b>	<b>Уровень освоения компетенции</b>	<b>Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образовании)</b>	<b>Процедура оценивания</b>
Балльная оценка - "отлично", "хорошо", "удовлетворительно". Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	В соответствии со шкалой оценивания в разделе РПД "Описание шкал оценивания компетенций"	Экзамен (письменно-устный). Зачет (письменно-устный). Автоматизированное тестирование. Выполнение практического задания в аудитории.
Балльная оценка - "неудовлетворительно". Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут		

**Ресурсы электронной информационно-образовательной среды, электронной библиотечной системы и иные ресурсы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

***Перечень учебной литературы для освоения дисциплины***

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18087-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	ЭБС ЮРАЙТ
2	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. ный	ЭБС ЮРАЙТ
3	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18784-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	ЭБС ЮРАЙТ
4	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —	ЭБС ЮРАЙТ
5	Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	ЭБС ЮРАЙТ
6	Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	ЭБС ЮРАЙТ
7	Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	ЭБС ЮРАЙТ

### Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс
1	Игнатьева, О.В. Базы данных и прикладное программирование: учеб.-метод. пособие для лаб. работ. Ч. 1 / О. В. Игнатьева; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2025. - 283 с. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
2	Игнатьева, О.В. Базы данных и прикладное программирование: учеб.-метод. пособие для лаб. работ. Ч. 2 / О. В. Игнатьева; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2025. - 227 с. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

<b>№ п/п</b>	<b>Библиографическое описание</b>	<b>Ресурс</b>
3	Гальцева А.А., Зырянкина К.Э. Основы проектирования баз данных: учеб.-метод. пособие для лаб.раб. и сам.раб. Ч. 1; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2025. - 87 с. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС
4	Гальцева А.А., Зырянкина К.Э. Основы проектирования баз данных: учеб.-метод. пособие для лаб.раб. и сам.раб. Ч. 2; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2025. - 87 с. - Библиогр.- Текст : электронный	ЭБС РГУПС

### ***Электронные образовательные ресурсы в сети "Интернет"***

<b>№ п/п</b>	<b>Адрес в Интернете, наименование</b>
1	<a href="http://rgups.ru/">http://rgups.ru/</a> . Официальный сайт РГУПС
2	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "IPR SMART"
3	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . Электронно-библиотечная система "Юрайт"
4	<a href="http://cmko.rgups.ru/">http://cmko.rgups.ru/</a> . Центр мониторинга качества образования РГУПС
5	<a href="https://portal.rgups.ru/">https://portal.rgups.ru/</a> . Система личных кабинетов НПР и обучающихся в ЭИОС
6	<a href="http://www.umczdt.ru/">http://www.umczdt.ru/</a> . Электронная библиотека "УМЦ ЖДТ"
7	<a href="https://webirbis.rgups.ru/">https://webirbis.rgups.ru/</a> . Электронно-библиотечная система РГУПС
8	<a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a> . База данных "НЭБ eLIBRARY.RU"

### ***Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы***

<b>№ п/п</b>	<b>Адрес в Интернете, наименование</b>
1	<a href="http://www.glossary.ru/">http://www.glossary.ru/</a> . Глоссарий.ру (служба тематических толковых словарей)
2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> . КонсультантПлюс

### ***Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение***

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Произ - во</b>
1	Debian, Simply Linux, Microsoft Windows. Системное программное обеспечение.	И
2	LibreOffice. Программное обеспечение для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.	И
3	Microsoft SQL Server Express. Мощная и надежная бесплатная система управления данными, обеспечивающая функциональное и надежное хранилище данных для веб-сайтов и настольных приложений.	И
4	Visual Studio Community. Полнофункциональная, расширяемая и бесплатная интегрированная среда разработки для создания современных приложений Android, iOS и Windows, а также веб-приложений и облачных служб.	И

О - программное обеспечение отечественного производства

И - импортное программное обеспечение

### ***Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине***

Аудитория компьютерного практикума:

Основное оборудование:

Стол на два посадочных места – 13 шт.

Стул – 24 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Стол на одно посадочное место – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Полка навесная – 4 шт.

Панель с 7 крючками – 4 шт.

Компьютерная техника:

Компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет – 12 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

Основное оборудование:

Стол на одно посадочное место – 24 шт.

Стул – 24 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Иное оборудование с указанием количества:

Проектор – 1 шт.

Роутер – 1 шт.

Шкаф – 2 шт.

Телевизор – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютерная техника:

Ноутбук с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет – 15 шт.

Иное оборудование (при наличии)

Кондиционер – 1 шт.

**Авторы-составители:**

Старший преподаватель

Кафедра "ВТ и АСУ"

\_\_\_\_\_

А.А. Гальцева

Ассистент

Кафедра "ВТ и АСУ"

\_\_\_\_\_

К.Э. Зырянкина