

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Саратовский государственный  
технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по СПДО  
О.Г. Коваленко

**Методические указания  
к выполнению практических занятий учебной дисциплины  
ОП.08 Основы проектирования баз данных**

---

по специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Методические указания  
рассмотрены на заседании  
предметной (цикловой) методической комиссии  
специальности 09.02.07  
«25» июня 2024 года, протокол № 11

Председатель ПЦМК  А.А. Сдобнова

Энгельс 2024

**ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК:** Андреева М.И. преподаватель спецдисциплин ОСПДО

## Пояснительная записка

По учебному плану в соответствии с рабочей программой на изучение ОП.08 «Основы проектирования баз данных» обучающимися предусмотрено аудиторных занятий - 124 часов, из них практических занятий – 64 часа. В методические указания включены 32 практические работы по темам курса. Каждая Практическое занятие содержит сведения о цели ее проведения и практическом использовании результатов исследования, необходимых для проведения работы, включает краткие теоретические сведения, этапы выполнения работы.

Целью практических занятий по ОП.08 «Основы проектирования баз данных» является: овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками в области проектирования баз данных

### Планируемые результаты:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL

## Практические занятия

Номер и тема раздела	Номер практического занятия	Наименование темы занятия	Кол-во часов (ауд.)
1	2	3	4
Взаимосвязи в моделях и реляционный	1	Реляционная алгебра (операции объединения и пересечения)	2
	2	Реляционная алгебра (операции разности и сокращения)	2

Номер и тема раздела	Номер практического занятия	Наименование темы занятия	Кол-во часов (ауд.)
1	2	3	4
подход к построению моделей	3	Реляционная алгебра (операция декартова произведения)	2
	4	Реляционная алгебра (операция проекции)	2
	5	Реляционная алгебра (операции соединения и деления)	2
	6	Функциональный анализ предметной области	2
	7	Атрибутивный анализ предметной области	2
	8	Моделирование ER-диаграмм	2
	9	Моделирование ER-диаграмм	2
Этапы проектирования баз данных	10	Особенности реляционной модели и проектирование баз данных	2
	11	Преобразование реляционной БД в сущности и связи	2
	12	Проектирование реляционной БД.	2
	13	Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц	2
Проектирование структур баз данных	14	Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц	2
	15	Задание ключей. Создание основных объектов БД	2
	16	Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата	2
	17	Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	2
	18	Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.	2

Номер и тема раздела	Номер практического занятия	Наименование темы занятия	Кол-во часов (ауд.)
1	2	3	4
	19	Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.	2
	20	Создание формы. Управление внешним видом формы.	2
	21	Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.	2
	22	Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.	2
	23	Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном	2
	24	Разработка базы данных с помощью СУБД Microsoft Access по индивидуальному заданию	4
Организация запросов SQL	25	Создание запроса SQL. Изучение основ языка SQL	2
	26	Написание запросов на языке SQL на выборку данных	4
	27	Вложенные запросы SQL, объединение результатов запросов, перекрестные запросы	2
	28	Управляющие запросы SQL: создание, изменение и удаление таблиц	2
	29	Добавление, изменение, удаление данных. Отчеты	2
	30	Обработка транзакций	2
		Итого	64

**Информационное обеспечение реализации программы**  
**Печатные издания**  
**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. *Советов, Б. Я.* Базы данных: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09324-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-472497>
2. *Нестеров, С. А.* Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-476348>
3. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>
4. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-476340>

### **Интернет-ресурсы**

1. Журнал «Аллея науки» - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32422019>
2. Журнал «Проблемы науки» - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43142751>
3. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
4. Сайт корпорации Microsoft. Форма доступа: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
2. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
3. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
4. «ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ»
5. ЭБС «ЮРАЙТ»
6. ЭБС «Book.ru»

## **Практическое занятие № 1**

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Реляционная алгебра (операции объединения и пересечения)

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выполнить практическую работу стр. 11-20

5. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу

вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## **Практическое занятие № 2**

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Реляционная алгебра (операции разности и сокращения)

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выполнить практическую работу стр. 20-25, 27-33



1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>

#### **Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

<b>Отметка</b>	<b>Объем выполнения работы в %</b>
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### **Практическое занятие № 3**

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Реляционная алгебра (операция декартова произведения)

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выполнить практическую работу стр. 25-27

1. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

#### **Практическое занятие № 4**

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Реляционная алгебра (операция проекции)

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;

- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выполнить практическую работу стр. 33-37

1. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## **Практическое занятие № 5**

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Реляционная алгебра (операции соединения и деления)

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выполнить практическую работу стр. 37-50

1. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает

сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### **Практическое занятие № 6**

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Функциональный анализ предметной области

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание, выполнив функциональный анализ
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выполнить практическую работу стр. 84-99

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>

### **Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

<b>Отметка</b>	<b>Объем выполнения работы в %</b>
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### **Практическое занятие № 7**

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Атрибутивный анализ предметной области

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание, выполнив функциональный анализ
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выполнить практическую работу стр. 100-114

1. *Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-proektirovanie-praktikum-474841>

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### Практическое занятие № 8-9

**Тема раздела:** Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей

**Тема практического занятия:** Моделирование ER-диаграмм

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;

- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 180 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание, спроектировав концептуальную схему базы данных
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Выделить сущности (объекты) предметной области

**Задание 2.** Выделить атрибуты сущностей предметной области, определить ключевые поля

**Задание 3.** Расставить связи сущностей друг с другом, обозначить тип связи

**Задание 4.** Оформить ER-диаграмму

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### Практическое занятие № 13

**Тема раздела:** Этапы проектирования баз данных

**Тема практического занятия:** Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц

**Планируемые результаты:**

**уметь:**



- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, MS Word

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Отчет о практической работе

**Последовательность выполнения работы**

1. Выполнить задание
2. Составить отчет

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Разработать ER-диаграмму по выбранной предметной области

**Задание 2.** Преобразовать ER-диаграмму в схему базы данных

**Задание 3.** Выполнить нормализацию таблиц

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## Практическое занятие № 13

**Тема раздела:** Проектирование структур баз данных

**Тема практического занятия:** Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Загрузить СУБД, создать файл Новая база данных

**Задание 2.** Создайте необходимые таблицы в СУБД

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## Практическое занятие № 15-16

**Тема раздела:** Проектирование структур баз данных

**Тема практического занятия:** Задание ключей. Создание основных объектов БД. Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 180 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Откройте базу данных, созданную ранее

**Задание 2.** Создайте таблицы-подстановки

**Задание 3.** Задайте ключевые поля для таблиц

**Задание 4.** Введите ограничения на данные в поля таблиц

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69

«2» (неудовлетворительно)	менее 50
---------------------------	----------

### Практическое занятие № 17

**Тема раздела:** Проектирование структур баз данных

**Тема практического занятия:** Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Откройте базу данных, созданную ранее

**Задание 2.** Заполните таблицы-подстановки данными

**Задание 3.** Заполните оставшиеся таблицы данными, используя таблицы-подстановки

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
---------	-----------------------------

«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### **Практическое занятие № 19**

**Тема раздела:** Проектирование структур баз данных

**Тема практического занятия:** Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Откройте базу данных, созданную ранее

**Задание 2.** Выполните фильтрацию данных

**Задание 3.** Выполните сортировку данных

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## Практическое занятие № 20

**Тема раздела:** Проектирование структур баз данных

**Тема практического занятия:** Создание формы. Управление внешним видом формы.

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Откройте базу данных, созданную ранее

**Задание 2.** Создайте формы для ввода

**Задание 3.** Создайте главную форму

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## **Практическое занятие № 21**

**Тема раздела:** Проектирование структур баз данных

**Тема практического занятия:** Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Откройте базу данных, созданную ранее

**Задание 2.** Создайте исполняемый файл базы данных

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу

вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## **Практическое занятие № 24**

**Тема раздела:** Проектирование структур баз данных

**Тема практического занятия:** Разработка базы данных с помощью СУБД Microsoft Access по индивидуальному заданию

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

**Задание 1.** Создайте новую базу данных по выбранной предметной области

**Задание 2.** Создайте таблицы, таблицы-подстановки, заполните

**Задание 3.** Создайте формы для заполнения данных, главную форму, исполняемый файл

**Критерии оценивания:**



Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## Практическое занятие № 25

**Тема раздела:** Организация запросов SQL

**Тема практического занятия:** Создание запроса SQL. Изучение основ языка SQL

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

Выполнить практическую работу стр. 206-211

1. *Нестеров, С. А.* Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство

Юрайт, 2021. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-476348>

### **Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

<b>Отметка</b>	<b>Объем выполнения работы в %</b>
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

### **Практическое занятие № 27**

**Тема раздела:** Организация запросов SQL

**Тема практического занятия:** Вложенные запросы SQL, объединение результатов запросов, перекрестные запросы

#### **Планируемые результаты:**

##### **уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

##### **знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

Выполнить практическую работу стр. 211-214

1. *Нестеров, С. А.* Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-476348>

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

**Практическое занятие № 28**

**Тема раздела:** Организация запросов SQL

**Тема практического занятия:** Управляющие запросы SQL: создание, изменение и удаление таблиц

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

Выполнить практическую работу стр. 214-216

1. *Нестеров, С. А.* Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-476348>

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## Практическое занятие № 29

**Тема раздела:** Организация запросов SQL

**Тема практического занятия:** Добавление, изменение, удаление данных. Отчеты

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;

- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;
- основы реляционной алгебры;
- принципы проектирования баз данных;
  - обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
  - средства проектирования структур баз данных;
  - язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

Выполнить практическую работу стр. 216-219

1. *Нестеров, С. А.* Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/bazy-dannyh-476348>

### **Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

<b>Отметка</b>	<b>Объем выполнения работы в %</b>
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50

## **Практическое занятие № 30**

**Тема раздела:** Организация запросов SQL

**Тема практического занятия:** Обработка транзакций

**Планируемые результаты:**

**уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

**знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
- изобразительные средства, используемые в ER- моделировании;

основы реляционной алгебры;

- принципы проектирования баз данных;
- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

**Материально-техническое и комплексно-методическое обеспечение:** Для проведения Практического занятия используется следующее обеспечение: персональный компьютер, подключённый к Интернету, СУБД Access

**Время выполнения:** 90 минут

**Форма отчетности по занятию:** Файл базы данных

**Этапы выполнения работы:**

Выполнить практическую работу стр. 225-227

**Критерии оценивания:**

Объем работы исчисляется количеством полно и правильно выполненных заданий вне зависимости от порядка следования. Если задание не предполагает сохранения результатов в файле, то оценка выполнения производится по принципу вопрос-ответ или устное задание - выполненное действие. Процент выполнения рассчитывается для каждой работы исходя из общего числа заданий.

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5» (отлично)	90 – 100
«4» (хорошо)	70 – 89
«3» (удовлетворительно)	50 – 69
«2» (неудовлетворительно)	менее 50