

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
июня 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Рабочая программа  
рассмотрена на заседании  
предметной (цикловой) методической комиссии  
специальности 09.02.07  
«25» июня 2021 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК  А.В. Ульянов

Энгельс 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547 (зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44936)

## **РЕКОМЕНДОВАНА**

Методическим советом ОСПДО  
к использованию в учебном процессе

Протокол №5  
от «25» июня 2021.г.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

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

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

### **Рецензенты:**

**Внутренний** – Норкин Д.А., преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А

**Согласовано от организации** (предприятия) – Абдуллин Валерий Филарисович, директор ЦМИТ «Спектр»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 08 Основы проектирования баз данных является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ). в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина Основы проектирования баз данных относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение теоретических основ проектирования баз данных, компонентов банков данных, характеристик современных СУБД, современных технологий организации БД, приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД.

Изучение дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

В ходе изучения дисциплины студент должен

### **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.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>136</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные работы	-
практические занятия	64
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
самостоятельная работа	6
промежуточная аттестация	12
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме:</b> <b>другой формы контроля (средний балл по итогам текущей успеваемости) – 3 семестр</b> <b>экзамена – 4 семестр</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>3 семестр</b>			
<b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.6
	1. Основные понятия теории БД	2	
	2. Технологии работы с БД	2	
	3. Архитектура БД	2	
<b>Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.6
	1. Логическая и физическая независимость данных	2	
	2. Типы моделей данных.	2	
	3. Реляционная модель данных	2	
	4. Реляционная алгебра	2	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>18</b>	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Реляционная алгебра (операции объединения и пересечения)	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Реляционная алгебра (операции разности и сокращения)	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Реляционная алгебра (операция декартова произведения)	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Реляционная алгебра (операция проекции)	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Реляционная алгебра (операции соединения и деления)		
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Функциональный анализ предметной области	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Атрибутивный анализ предметной области	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 8. Моделирование ER-диаграмм	2	
	Практическое занятие № 9. Моделирование ER-диаграмм	2	
Тема 3 Этапы проектирования баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.6
	1. Основные этапы проектирования БД	2	
	2. Концептуальное проектирование БД	2	
	3. Нормализация БД	2	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие № 10. Особенности реляционной модели и проектирование баз данных	2	
	Практическое занятие № 11. Преобразование реляционной БД в сущности и связи	2	
	Практическое занятие № 12. Проектирование реляционной БД.	2	
	Практическое занятие № 13. Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Самостоятельная работа № 1 Нормализация реляционной БД	2		
Промежуточная аттестация – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)			
<b>4 семестр</b>			
Тема 4 Проектирование структур баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.6
	1. Средства проектирования структур БД. Классификация СУБД.	2	
	2. Основные характеристики и возможности СУБД Microsoft Access	2	
	3. Типы данных базы данных Microsoft Access	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	4. Объекты Microsoft Access. Понятия: Таблицы, запросы, формы, отчеты, макросы, модули	2	
	5. Назначение, виды и типы запросов. Мастер запроса. Конструктор запроса.	2	
	6. Организация интерфейса с пользователем. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса	2	
	7. Организация интерфейса с пользователем. Экранные формы. Элементы управления, их свойства	2	
	8. Организация интерфейса пользователя. Отчеты	2	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>24</b>	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц	2	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Задание ключей. Создание основных объектов БД	2	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата	2	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	2	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами.	2	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.	2	
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Создание формы. Управление внешним видом формы.	2	
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД,	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	приемы создания и управления.		
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.	2	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном	2	
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Разработка базы данных с помощью СУБД Microsoft Access по индивидуальному заданию	4	
<b>Тема 5. Организация запросов SQL</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	ОК01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1-1.6
	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	2	
	2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	2	
	3. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	2	
	4. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL из нескольких таблиц	2	
	5. Подзапросы	2	
	6. Сортировка и группировка данных в SQL	2	
	7. Предикаты, используемые в запросах	2	
	8. Реализация операций реляционной алгебры средствами языка SQL	2	
	9. Транзакции	2	
	<b>Практические занятия и лабораторные работы</b>	<b>18</b>	
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Создание запроса SQL. Изучение основ языка SQL	2	
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Написание запросов на языке SQL на выборку данных	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Практическое занятие № 26. Написание запросов на языке SQL на выборку данных	2	
	Практическое занятие № 27. Вложенные запросы SQL, объединение результатов запросов, перекрестные запросы	2	
	Практическое занятие № 28. Управляющие запросы SQL: создание, изменение и удаление таблиц	2	
	Практическое занятие № 29. Добавление, изменение, удаление данных. Отчеты	2	
	Практическое занятие № 30. Обработка транзакций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа № 2 Разработка таблиц с помощью языка SQL по индивидуальному заданию	2	
	Самостоятельная работа № 3 Разработка запросов и отчетов с помощью языка SQL по индивидуальному заданию	2	
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>136</b>	

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных проводится в лаборатории: «Лаборатория программирования и баз данных».

#### Оборудование учебной лаборатории:

22 посадочных места, рабочее место преподавателя, оснащенные учебной мебелью, маркерная доска, 12 компьютеров (I 3/ 8 Гб/ 500), мониторы 24' BENQ, LG, Philips, клавиатура, мышь, компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в «Интернет» и доступом в информационно-образовательную среду организации, плакат «Устройство вывода информации».

Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Visual Studio 2015-2019, SQL Server 2008, Cisco Packet Tracer, Firebird, NetEmul, OracleVM, Python, DjVu, Arduino, Yandex браузер, PostgreSQL, Adobe Acrobat Reader, Inkscape, GIMP, Mathcad.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Печатные издания

#### 3.2.2. 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>

#### 3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование». Форма доступа: <http://www.edu.ru/>
2. Сайт корпорации Microsoft. Форма доступа: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

### **3.2.4 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»

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, сочинений.

### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать реляционную базу данных;</li> <li>- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опрос устный;</li> <li>- тестирование;</li> <li>- выполнение письменной работы;</li> <li>- выполнение практической работы</li> </ul>
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории баз данных;</li> <li>- модели данных;</li> <li>- особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</li> <li>- изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li> <li>- основы реляционной алгебры;</li> <li>- принципы проектирования баз данных;</li> <li>- обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li> <li>- средства проектирования структур баз данных;</li> <li>- язык запросов SQL</li> </ul>	<p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Оценка результатов выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

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

### **4.2.1 Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания; надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

## **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ (Приложение 2), в методических рекомендациях по выполнению самостоятельных работ (Приложение 4) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.