

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Информационные
системы и программирование

 В.В. Будилов
«27» февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.08 Основы проектирования баз данных

Наименование специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника

Специалист по информационным ресурсам

Базовая подготовка
Форма обучения: очная

Уфа, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	11
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы проектирования баз данных

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ООП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
OK 01	– Проектировать реляционную базу данных;	– Основы теории баз данных;
OK 02		– Модели данных;
OK 04		– Особенности реляционной модели и проектирование баз данных;
OK 05	– Использовать язык запросов программного извлечения сведений из баз данных;	– Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;
OK 09		– Основы реляционной алгебры;
OK. 10		– Принципы проектирования баз данных;
ПК 11.1		– Обеспечение непротиворечивости и целостности данных;
ПК 11.2		– Средства проектирования структур баз данных;
ПК 11.3		– Язык запросов SQL.
ПК 11.4		
ПК 11.5		
ПК 11.6		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>	
	<i>3 семестр</i>	<i>4 семестр</i>
Объем образовательной программы	40	76
в том числе:		
Лекции	20	28
лабораторные занятия	8	20
практические занятия	-	-
курсовая работа (проект)	-	-
самостоятельная работа обучающегося (всего)	12	22
Консультации	-	
Промежуточная аттестация – экзамен	-	6

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	
Тема 1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1 Основные понятия теории БД	4		
	2 Технологии работы с БД	2		
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1 Логическая и физическая независимость данных	2		
	2 Типы моделей данных. Реляционная модель данных	2		
	3 Реляционная алгебра	4		
Тема 3 Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1 Основные этапы проектирования БД	2		
	2 Концептуальное проектирование БД	2		
	3 Нормализация БД	2		
	Лабораторные занятия			
	1 Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД. Преобразование реляционной БД в сущности и связи.	4		
	2 Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц. Задание ключей. Создание основных объектов БД	4		
Тема 4 Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	1 Средства проектирования структур БД	4		
	2 Организация интерфейса с пользователем	4		
	Лабораторные занятия			
	1 Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц.	2		
	2 Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение	2		

	табличного файла.																																										
Тема 5. Организация запросов SQL	Содержание учебного материала <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td><td>Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.</td><td style="width: 15%;">4</td><td rowspan="5" style="vertical-align: top; font-size: small;">OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ПК 11.1-11.6</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными</td><td>4</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL</td><td>4</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL</td><td>4</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Сортировка и группировка данных в SQL</td><td>4</td></tr> </table> Лабораторные занятия <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td><td>Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.</td><td style="width: 15%;">2</td><td rowspan="8" style="vertical-align: top; font-size: small;">OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ПК 11.1-11.6</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.</td><td>2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.</td><td>2</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.</td><td>4</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном</td><td>4</td></tr> <tr> <td>6</td><td>Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата.</td><td>2</td></tr> <tr> <td>7</td><td>Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.</td><td>2</td></tr> <tr> <td>8</td><td>Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.</td><td>2</td></tr> </table>	1	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	4	OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ПК 11.1-11.6	2	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	4	3	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	4	4	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	4	5	Сортировка и группировка данных в SQL	4	1	Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.	2	OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ПК 11.1-11.6	2	Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.	2	3	Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.	2	4	Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.	4	5	Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном	4	6	Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата.	2	7	Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.	2	8	Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.	2	
1	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.	4	OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ПК 11.1-11.6																																								
2	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	4																																									
3	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	4																																									
4	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	4																																									
5	Сортировка и группировка данных в SQL	4																																									
1	Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.	2	OK 1, OK 2, OK 4, OK 5, OK 9, OK 10, ПК 11.1-11.6																																								
2	Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.	2																																									
3	Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.	2																																									
4	Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.	4																																									
5	Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном	4																																									
6	Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата.	2																																									
7	Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.	2																																									
8	Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.	2																																									
Самостоятельная работа обучающегося	<ul style="list-style-type: none"> • Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. • Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной литературе. • Написание и защита докладов; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме. • Работа со справочной литературой и нормативными материалами. • Оформление отчетов по лабораторным работам. <p>Список самостоятельных работ:</p>	24																																									

<ul style="list-style-type: none"> <i>Самостоятельная работа №1</i> Написание доклада на тему «Основные понятия баз данных». <i>Самостоятельная работа №2</i> Написание доклада на тему «Взаимосвязи в моделях и реляционном подходе к построению модели». <i>Самостоятельная работа №3</i> Написание доклада на тему «Этапы проектирования баз данных». <i>Самостоятельная работа №4</i> Написание доклада на тему «Проектирование структур баз данных». <i>Самостоятельная работа №6</i> Написание доклада на тему «Организация запросов SQL». 		
Промежуточная аттестация	6	
Всего:	116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должна быть предусмотрена лаборатория программирования и баз данных, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

комплект учебной мебели;

технические средства обучения:

- автоматизированные рабочие места на обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- сервер (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов;
- стационарный проектор;
- переносной экран для проектора;
- маркерная доска
- программное обеспечение общего и профессионального назначения

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Гринченко, Н. Н. Базы данных. Программирование на SQL : учебник / Н. Н. Гринченко, Н. И. Хизриева. — Рязань : РГРТУ, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-907535-77-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439604> (дата обращения: 03.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кривоносова, Н. В. Проектирование и разработка баз данных: практикум : учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 89 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279716> (дата обращения: 03.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать реляционную базу данных; – использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки:</p> <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии;</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<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 обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные</p>	<p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>

	задания содержат грубые ошибки.	
--	---------------------------------	--

3. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4 семестр обучения. Форма контроля – «Экзамен»

**Вопросы для проведения экзамена за 4 семестр
по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»**

1. Дайте определение базы данных (БД). Чем она отличается от СУБД?
2. Назовите три аспекта модели данных по Кристоферу Дейту.
3. В чем разница между иерархической, сетевой и реляционной моделями данных?
4. Какие преимущества и недостатки есть у реляционной модели данных?
5. Что такое объектно-ориентированная модель данных? Где она применяется?
6. Что такое отношение (таблица) в реляционной модели? Из каких элементов оно состоит?
7. Дайте определение первичного ключа (PRIMARY KEY). Какие требования к нему предъявляются?
8. Что такое внешний ключ (FOREIGN KEY) и как он обеспечивает целостность данных?
9. Чем естественный ключ отличается от суррогатного (искусственного)?
10. Какие типы связей между таблицами существуют в реляционной БД? Приведите примеры.
11. Зачем нужна нормализация? Какие проблемы она решает?
12. Опишите первую нормальную форму (1NF). Приведите пример нарушения и исправления.
13. Какие условия должны выполняться для второй нормальной формы (2NF)?
14. Что такое транзитивная зависимость? Как ее устраниить в 3NF?
15. В каких случаях применяется денормализация? Какие у нее есть риски?
16. Какие типы ограничений (constraints) существуют в SQL? Приведите примеры.
17. Чем отличается INNER JOIN от LEFT JOIN? Когда какой тип соединения использовать?
18. Для чего нужны агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN)? Приведите примеры.
19. Как работает GROUP BY? Чем отличается от HAVING?
20. Что такое подзапрос (subquery)? Какие виды подзапросов вы знаете?
21. Что такое транзакция? Какие свойства (ACID) ей присущи?
22. Объясните разницу между физической и логической независимостью данных.
23. Как журнализация (logging) помогает в восстановлении БД после сбоя?
24. Что такое индекс? Какие типы индексов вы знаете?
25. Чем кластеризованный индекс отличается от некластеризованного?
26. Опишите трехуровневую архитектуру ANSI/SPARC (внешний, концептуальный, внутренний уровни).
27. Какие этапы проектирования БД вы знаете?
28. Что такое ER-диаграмма? Какие элементы в нее входят?
29. Как распределенные базы данных отличаются от централизованных?
30. Какие перспективные направления развития технологий баз данных вы знаете?

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания экзаменационного билета.

31. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.