

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Дагестанский государственный университет»

Колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

**по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) среднего
профессионального образования**

Специальность:	<i>09.02.07 Информационные системы и программирование</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовке</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>среднее общее образование</i>
Квалификация:	<i>программист</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

Махачкала-2021

Рабочая программа дисциплины «Основы проектирования баз данных» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование от 09.12.2016 №1547 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледж ДГУ)

Разработчики:
Шарипова Н.Х. – ст. преподаватель кафедры «Прикладная информатика» факультета информатики и информационных технологий ФГБОУ ВО ДГУ

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры общепрофессиональных дисциплин Колледжа ДГУ

Протокол № 7 от «1» сентября 2021г.

Зав. кафедрой Шарипова Н.Х. / Магомедова П.Р.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «16» 03 2021г.

Начальник УМУ, д.б.н., проф Гасангаджиева А.Г. Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

У1 проектировать реляционную базу данных;

У2 использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

З1 основы теории баз данных;

З2 модели данных;

З3 особенности реляционной модели и проектирование баз данных;

З4 изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;

З5 основы реляционной алгебры;

З6 принципы проектирования баз данных;

З7 обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

З8 средства проектирования структур баз данных;

З9 язык запросов SQL

Общие компетенции:

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 языке.

Профессиональные компетенции:

ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных

ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области
ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области

ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных

ПК 11.5 Администрировать базы данных

ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	76
в том числе:	
– теоретические занятия	18
лабораторные занятия	<i>не предусмотрены</i>
практические занятия	38
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрена</i>
Самостоятельная работа (всего)	20
в том числе:	
составление схемы видов связи между объектами; составление задач на операции реляционной алгебры; выявление аномалий при работе с универсальным отношением; составление таблицы объектов по предметной области; построение ER – диаграммы и выполнение ее анализа по предложенной ПО; составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DDL, DML); составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DQL); составление сценариев транзакций при работе реплик БД «Успеваемость группы»; конструирование дополнительных вложенных SQL запросов по БД «Успеваемость группы»; разработка SQL запросов с использованием функций даты и времени;	
Итого:	7 6
Промежуточная аттестация в форме	Дифф.зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Семестр 3		
РАЗДЕЛ 1		
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ		
Тема 1.1 Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала	
	Определения: БД, СУБД, БнД, их характеристика, функции и назначение. Объекты в БД. Виды связей между объектами. Классы принадлежности связи. Технологии работы с БД	2
	Практические занятия – не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся – составление схемы видов связи между объектами «Студенты» - «Зачетки»/ «Владельцы» - «Транспорт».	4
Тема 1.2 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала	
	Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Логическая и физическая независимость данных. Реляционная алгебра.	2
	Практические занятия – не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся - составление задач на операции реляционной алгебры (объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение, выборка, проекция, соединение, деление);	4
Тема 1.3 Цели и задачи при проектировании баз данных	Содержание учебного материала	
	Цели и задачи разработчика БД. Целостность и непротиворечивость данных в РМД. Дублирование и избыточное дублирование данных в отношениях БД. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД: добавления, обновления, удаления.	2
	Практические занятия – не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся - выявление аномалий при работе с универсальным отношением на примере таблицы «Расписание»	4

Тема 1.4 Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала	
	Четыре этапа проектирования базы данных. Описание, задача и цель каждого этапа. Принцип построения концептуальной, инфологической модели в БД. Нормализация отношений БД. Понятие «нормальная форма Бойса-Кодда» (3НФБК). Метод выполнения нормализации: «построение ER-диаграммы». Принцип построения логической схемы БД. Анализ качества проектирования БД. Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Принцип работы в программе ER – Win, MVisio.	2
	Практические занятия	
	ПЗ 1. Анализ предметной области БД. Разработка концептуальной, инфологической модели БД. Преобразование реляционной БД в сущности и связи.	2
	ПЗ 2. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД. Проектирование реляционной БД, нормализация таблиц.	2
	Самостоятельная работа обучающихся - составление таблицы объектов по предметной области «Учет оптовой продажи товара»	1
	Контрольная работа №1.	1
РАЗДЕЛ 2 ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ		
Тема 2.1 Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала	
	Средства проектирования структур БД. Ключевые и индексированные поля отношения. Ограничение, условие на значение поля отношения	2
	Практические занятия	
	ПЗ 3. Создание и модификация таблиц БД. Установка связей между таблицами БД в соответствии с разработанной логической схемой.	2
	ПЗ 4. Создание основных объектов БД, задание ключей и индексов. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	
	ПЗ 5. Работа с командами ввода-вывода, использование функций для работы с массивами. Создание программного файла и работа с табличными файлами.	2
	ПЗ 6. Проверка введенного в поле значения и отображение данных числового типа и типа дата.	2
	Задание значений и ограничений поля.	

	Самостоятельная работа обучающихся - создание дополнительных индексируемых полей отношений БД	3
Тема 2.2 Организация пользовательского интерфейса приложения	Содержание учебного материала	
	Организация интерфейса с пользователем. <i>Конструирование отчетов в БД</i>	2
	ПЗ 7. Создание файла проекта базы данных и создание меню различных видов.	2
	ПЗ 8. Создание рабочих и системных окон.	2
	ПЗ 9. <i>Обработка данных для отчетов БД.</i> Управление внешним видом формы.	2
	Самостоятельная работа обучающихся - конструирование дополнительных рабочих окон приложения.	1
	Контрольная работа №1.	1
РАЗДЕЛ 3 ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ SQL ЗАПРОСЫ		
Тема 3.1 Организация запросов SQL	Содержание учебного материала	
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Категории команд SQL: DDL, DML, DQL, DCL..Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL. Категории команд SQL: команды администрирования данных, управления транзакциями.	2
	Практические занятия	
	ПЗ 10. Работа с командами SQL категории DDL, DML.	2
	ПЗ 11. Работа с командами SQL категории DQL.	2
	ПЗ 12. Работа с командами SQL категории DCL.	2
	ПЗ 13. Работа с командами SQL категории: команды администрирования данных, управления транзакциями.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	- составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DDL, DML) - составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DQL)	1
Тема 3.2	Содержание учебного материала	

SQL команды и хранимые процедуры на физическом этапе проектирования БД	1. Создание конструкции отношений БД. Ключи, индексы в отношениях (через SQL). Модификация отношений БД. Конструирование SQL запросов на чтение данных из нескольких отношений. Разработка вложенных, соотнесенных запросов; запросов с псевдонимами. Текстовые, числовые функции, используемые в SQL.	2
	2. Клиент-серверная модель БД. Репликация в БД, ее особенность. Конфликты при работе реплик БД: R-W, W-R, W-W. Транзакция в БД, назначение журнализации транзакций. Копирование и восстановление БД Хранимые процедуры в БД. Их назначение и принцип конструирования.	2
	Практические занятия	
	<i>ПЗ 14</i> Конструирование вложенных, соотнесенных SQL запросов. Конструирование SQL запросов с псевдонимами.	2
	<i>ПЗ 15.</i> Работа с текстовыми и числовыми функциями в SQL запросах.	1
	<i>ПЗ 16.</i> Конструирование SQL запросов с группировкой и сортировкой данных в выборке.	2
	<i>ПЗ 17.</i> Конструирование Stored Procedure в БД. Конструирование Stored Procedure на удаление, обновление, вставку.	2
	<i>ПЗ 18.</i> Обработка транзакций в БД и использование функций защиты данных.	2
	Самостоятельная работа обучающихся - составление сценариев транзакций при работе реплик БД «Успеваемость группы»; - конструирование дополнительных вложенных SQL запросов по БД «Успеваемость группы»; - разработка SQL запросов с использованием функций даты и времени.	2
	Контрольная работа №3	1
Промежуточная аттестация – экзамен		
ВСЕГО:		76

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного лаборатории – «Программирования и баз данных».

Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программирования и баз

- *данных»:* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Сервер в лаборатории (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) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQLServer Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476348>
2. *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 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476340>

Дополнительная литература:

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 271 с.
2. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 240 с.: 60х90 1/16. - ISBN 978-5-906818-25-6
3. Васильков А.В., Васильков И.А. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учеб. пособие /— М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Основы проектирования баз

- данных: учеб. пособие /. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 416 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование).
5. Григорьев А.А. Методы и алгоритмы обработки данных: учеб. пособие /. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — www.dx.doi.org/10.12737/22119.
6. Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Электронная публикация / - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-906818-36-2
7. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.:
8. Шустова Л.И. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — www.dx.doi.org/10.12737/11549.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

9. LIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — URL: <http://www.elibrary.ru>
10. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — URL: <http://ibooks.ru>
11. Znaniium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — URL: <http://znaniium.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08. ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> У1 проектировать реляционную базу данных; У2 использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Примеры форм и методов контроля и оценки: •Самостоятельная работа по темам; •Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента); •Оценка выполнения практического задания(работы); •Решение ситуационной задачи
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> З1 основы теории баз данных; З2 модели данных; З3 особенности реляционной модели и проектирование баз данных; З4 изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с	

35 основы реляционной алгебры;	ошибками.	при выполнении практических заданий;
36 принципы проектирования баз данных; 37 обеспечение непротиворечивости и целостности данных; 38 средства проектирования структур баз данных; 39 язык запросов SQL	«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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Контрольная работа по разделу