Приложение
к ППССЗ специальности 09.02. 13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН «ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.Н. АШУРАЛИЕВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы проектирования баз данных

Специальность: 09.02. 13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Квалификация выпускника: Специалист по работе с искусственным интеллектом

Махачкала, 2026 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией УГС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника и 10.00.00 Информационная безопасность

Председатель П(Ц)К

 Ш.М. Мусаева

Протокол № 8 от 30 апреля 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных разработана на основе:

- Приказа Минпросвещения России от 24.02.2024 № 1025 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.01.2025 № 81046);

с учетом:

- Примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденная протоколом ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника от 29.08.2025 № 6/2025, зарегистрирована в государственном реестре примерных образовательных программ – регистрационный номер 19/2025. Реквизиты утверждающего документа –приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-581/2025 от 13.10.2025;

в соответствии с рабочим учебным планом.

Разработчик:

- Азизова Л.Н., к.п.н., преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Азизова Лилия Насруллаховна, 2026

© ГБПОУ РД «Технический колледж Р.Н. Ашуралиева», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ 4

1.1. Цель и место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины: 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ 10

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы 10

3.2. Учебно-методическое обеспечение 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ 10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.07 Основы проектирования баз данных принадлежит общепрофессиональному циклу ОП.00. обязательной части ФГОС специальности 09.02. 13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Цель учебной дисциплины «ОП.07 Основы проектирования баз данных»: формирование знаний о принципах проектирования баз данных, освоение методологии их моделирования и разработки, развитие навыков структурирования, организации и оптимизации данных для эффективного решения задач в профессиональной деятельности

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций:

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

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

– ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

– ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

– ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

– анализировать предметную область, определять сущности, атрибуты и связи, строить ER-диаграммы (простые и сложные, с учётом нормализации);

– выполнять переход от концептуальной модели к логической, преобразовывать ER-диаграмму в таблицы, определять первичные и внешние ключи;

– создавать базу данных в СУБД, оптимизировать структуру таблиц, создавать и настраивать индексы, настраивать хранилище данных;

– писать SQL-запросы: создавать таблицы и ограничения, выбирать, вставлять,

обновлять и удалять данные, работать с одной и несколькими таблицами;

– оптимизировать SQL-запросы, анализировать планы выполнения, настраивать производительность базы данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

– понятие базы данных, её роль и применение; основы реляционной модели данных; классификацию баз данных и современных СУБД.

– основы концептуального проектирования: ER-диаграммы, сущности, связи, нормализацию и нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, BCNF).

– этапы логического и физического проектирования: переход от концептуальной модели к логической, первичные и внешние ключи, оптимизацию структуры таблиц, индексы, настройку хранилища данных.

– основы языка SQL: структуру и классификацию команд, создание таблиц и ограничений, запросы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

– основы оптимизации запросов, анализ планов выполнения, настройку производительности.

Код ПК, ОК	**Умения**	**Знания**
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09	– анализировать предметную область, определять сущности, атрибуты и связи, строить ER-диаграммы (простые и сложные, с учётом нормализации); – выполнять переход от концептуальной модели к логической, преобразовывать ER-диаграмму в таблицы, определять первичные и внешние ключи; – создавать базу данных в СУБД, оптимизировать структуру таблиц, создавать и настраивать индексы, настраивать хранилище данных; – писать SQL-запросы: создавать таблицы и ограничения, выбирать, вставлять, обновлять и удалять данные, работать с одной и несколькими таблицами; – оптимизировать SQL-запросы, анализировать планы выполнения, настраивать производительность базы данных.	– понятие базы данных, её роль и применение; основы реляционной модели данных; классификацию баз данных и современных СУБД. – основы концептуального проектирования: ER-диаграммы, сущности, связи, нормализацию и нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, BCNF). – этапы логического и физического проектирования: переход от концептуальной модели к логической, первичные и внешние ключи, оптимизацию структуры таблиц, индексы, настройку хранилища данных. – основы языка SQL: структуру и классификацию команд, создание таблиц и ограничений, запросы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. – основы оптимизации запросов, анализ планов выполнения, настройку производительности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**98**
в том числе:	
Урок	24
Лабораторные занятия	28
Курсовой проект	10
Консультации	2
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы проектирования баз данных			
Тема 1.1. Введение в базы данных	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01- 09
	1. Понятие базы данных, её роль и применение. Основы реляционной модели данных.		
	Лабораторные занятия	**2**	
	2. Анализ структуры базы данных на примере реальной системы. Построение ER-диаграммы для простой предметной области.		
Тема 1.2. Концептуальное проектирование баз данных	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 01- 09
	3. Основы концептуального проектирования, ER-диаграммы, основные сущности и связи.		
	Лабораторные занятия	**4**	
	4. Определение сущностей и атрибутов для заданной предметной области.		
	5. Построение сложной ER-диаграммы с учётом нормализации.		
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование баз данных			
Тема 2.1. Логическое проектирование баз данных	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 01- 09
	6. Переход от концептуальной модели к логической: этапы и правила преобразования		
	7. Первичные и внешние ключи в реляционной базе данных: назначение и использование		
	Лабораторные занятия	**4**	
	8. Преобразование ER-диаграммы в таблицы реляционной базы данных.		
	9. Определение первичных и внешних ключей в таблицах.		
Тема 2.2. Физическое проектирование баз данных	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01- 09
	10. Оптимизация структуры таблиц базы данных.		
	11. Индексы в базах данных: назначение, виды и принципы создания.		
	12. Настройка хранилища данных: основные подходы и параметры		
	Лабораторные занятия	**6**	
	13. Создание базы данных в СУБД на основе логической модели.		
	14. Настройка индексов для ускорения запросов.		
	15. Оптимизация структуры таблиц и настройка хранилища данных		
Раздел 3. Основы работы с запросами и оптимизация баз данных			
Тема 3.1. Основы SQL и работа с запросами	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 01- 09
	16. Основы языка SQL: назначение, структура и классификация команд		
	17. Создание таблиц и ограничений средствами SQL		
	18. Основные запросы манипулирования данными: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.		
	Лабораторные занятия	**8**	
	19. Написание SQL-запросов для выборки данных из одной таблицы		

	20.	Написание SQL-запросов для выборки данных из нескольких таблиц		
	21.	Создание и модификация данных в таблицах		
	22.	Создание и изменение структуры таблиц средствами SQL		
Тема 3.2. Оптимизация запросов и работы баз данных	**Содержание учебного материала**		**4**	
	23.	Основы оптимизации запросов		
	24.	Анализ планов выполнения запросов и настройка производительности базы данных.		
	Лабораторные занятия		**4**	
	25.	Оптимизация сложных SQL-запросов.		
	26.	Настройка параметров производительности базы данных.		
Курсовое проектирование			**10**	ОК 01- 09
	27.	Методические основы выполнения курсового проекта: структура, этапы и требования к содержанию		
	28.	Концептуальное проектирование базы данных: построение ER-диаграммы		
	29.	Логическое проектирование: переход от ER-модели к реляционной базе данных		
	30.	Физическое проектирование и реализация базы данных средствами SQL		
	31.	Оптимизация базы данных, оценка эффективности		
Консультация			**2**	
Самостоятельная работа обучающихся:			**28**	
	– Классификация баз данных: реляционные, иерархические, сетевые, объектно-ориентированные, NoSQL: изучить особенности каждого типа, привести примеры, подготовить сравнительную таблицу. – Сравнительный анализ современных СУБД (MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, Oracle, SQLite): изучить характеристики, области применения, преимущества и недостатки, оформить сравнительную таблицу. – Нормализация и нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, BCNF): цели и применение: изучить правила нормализации, привести примеры приведения таблиц к разным нормальным формам. – Денормализация и её роль в оптимизации производительности: изучить случаи, когда денормализация оправдана, привести примеры, описать возможные риски. – Обеспечение целостности данных: ограничения, триггеры, хранимые процедуры: изучить механизмы обеспечения целостности, написать примеры триггеров и хранимых процедур. – Транзакции и управление параллельным доступом. Свойства ACID: изучить понятие транзакции, уровни изоляции, проблемы параллельного доступа, привести примеры. – Резервное копирование и восстановление баз данных: изучить виды резервного копирования, стратегии восстановления, подготовить краткий конспект. – Безопасность баз данных: аутентификация, авторизация, шифрование: изучить методы защиты данных, разграничение прав доступа, подготовить сообщение. – Индексирование: типы индексов, кластерные и некластерные, полнотекстовые: изучить виды индексов, их влияние на производительность, привести примеры создания. – Оптимизация запросов: переписывание запросов, подсказки оптимизатору, статистика: изучить приёмы оптимизации, проанализировать примеры сложных запросов и способы их улучшения.			

	– Хранилища данных (Data Warehouse) и OLAP-технологии: изучить понятие хранилища данных, архитектуру, отличие от OLTP-систем, подготовить доклад. – Работа с XML и JSON в реляционных базах данных: изучить возможности хранения и обработки полуструктурированных данных, привести примеры запросов – Облачные базы данных и базы данных как сервис (DBaaS):изучить модели облачных БД, преимущества и недостатки, примеры провайдеров. – Перспективы развития баз данных: Big Data, распределённые базы данных: изучить современные тенденции, подготовить сообщение о распределённых СУБД и их применении.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**	
Всего:		**98**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория «Проектирование и разработка информационных систем», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения.

- Рабочие места на обучающихся.
- Автоматизированные рабочие места на обучающихся: персональный компьютер, монитор, клавиатура, мышь.
- Автоматизированное рабочее место преподавателя: ноутбук.
- Интерактивная доска.
- МФУ.
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по дисциплине.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. **Основные печатные и/или электронные издания**

1. Ткаченко, С. Н., Основы проектирования баз данных: учебник / С. Н. Ткаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-406-12054-5. — URL: https://book.ru/book/950600

2. Кумскова, И. А., Базы данных: учебник / И. А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-406-12899-2. — URL: https://book.ru/book/952917

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Результаты обучения	Показатели освоенности	Методы оценки
Умеет: анализировать предметную область, определять сущности, атрибуты и связи, строить ER-диаграммы (простые и сложные, с учётом нормализации); выполнять переход от концептуальной модели к логической, преобразовывать ER-диаграмму в таблицы, определять первичные и внешние ключи; создавать базу данных в СУБД, оптимизировать структуру таблиц, создавать и настраивать индексы, настраивать хранилище данных; писать SQL-запросы: создавать таблицы и ограничения, выбирать, вставлять, обновлять и удалять данные, работать с одной и несколькими таблицами; оптимизировать SQL-запросы, анализировать планы выполнения, настраивать производительность базы данных.	Демонстрирует умения: анализировать предметную область, определять сущности, атрибуты и связи, строить ER-диаграммы (простые и сложные, с учётом нормализации); выполнять переход от концептуальной модели к логической, преобразовывать ER-диаграмму в таблицы, определять первичные и внешние ключи; создавать базу данных в СУБД, оптимизировать структуру таблиц, создавать и настраивать индексы, настраивать хранилище данных; писать SQL-запросы: создавать таблицы и ограничения, выбирать, вставлять, обновлять и удалять данные, работать с одной и несколькими таблицами; оптимизировать SQL-запросы, анализировать планы выполнения, настраивать производительность базы данных.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Защита курсового проекта
Знает: понятие базы данных, её роль и применение; основы реляционной модели данных; классификацию баз данных и современных СУБД. основы концептуального проектирования:	Демонстрирует знания: понятие базы данных, её роль и применение; основы реляционной модели данных; классификацию баз данных и современных СУБД. основы концептуального проектирования:	

ER-диаграммы, сущности, связи, нормализацию и нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, BCNF). этапы логического и физического проектирования: переход от концептуальной модели к логической, первичные и внешние ключи, оптимизацию структуры таблиц, индексы, настройку хранилища данных. основы языка SQL: структуру и классификацию команд, создание таблиц и ограничений, запросы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. основы оптимизации запросов, анализ планов выполнения, настройку производительности.	ER-диаграммы, сущности, связи, нормализацию и нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, BCNF). этапы логического и физического проектирования: переход от концептуальной модели к логической, первичные и внешние ключи, оптимизацию структуры таблиц, индексы, настройку хранилища данных. основы языка SQL: структуру и классификацию команд, создание таблиц и ограничений, запросы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. основы оптимизации запросов, анализ планов выполнения, настройку производительности.	