

Министерство культуры Республики Татарстан
ГАПОУ «Казанский техникум народных художественных промыслов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.08 Основы проектирования баз данных
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Базовая подготовка профессионального образования

г. Казань, 2025г.

РАССМОТРЕНА

ПЦК общепрофессиональных и
специальных дисциплин по
специальностям и профессиям

УТВЕРЖДЕНА

Заместителем директора по УПР

Протокол № 1
От «29» 08 2025 г.
Председатель
[подпись] /Тагирова З.Б./

Протокол № 1
От «29» 08 2025 г.
Председатель
[подпись] /Габдрахманова Р.М./

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский техникум народных художественных промыслов»

Разработчик: [подпись] преподаватель ГАПОУ «Казанский техникум народных художественных промыслов»

Программа разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №1547, зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016г. регистрационный № 44936.

- ОПОП (основной профессиональной образовательной программы) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.
- рабочей программы воспитания.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее - СПО ППССЗ)

09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Основы проектирования баз данных» относится к циклу общепрофессиональному.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

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 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 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 140 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося - 12 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 116 часов,

консультации - 6 часов; экзамен - 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Самостоятельная работа	12
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	128
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	74
в форме практической подготовки	86
Консультации	6
Промежуточная аттестация форме <i>экзамена</i>	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ			
Тема 1.1 Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала 1. Определения: БД, СУБД, БНД, их характеристика, функции и назначение. 2. Объекты в БД. Виды связей между объектами. Классы принадлежности связи. Технологии работы с БД	2	2
Тема 1.2 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала 1. Типы моделей данных. Реляционная модель данных. 2. Логическая и физическая независимость данных. Реляционная алгебра.	2	2
Тема 1.3 Цели и задачи при проектировании баз данных	Содержание учебного материала 1. Цели и задачи разработчика БД. Целостность и непротиворечивость данных в РМД. Дублирование и избыточное дублирование данных в отношениях БД. 2. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД: добавления, обновления, удаления	2	2
Тема 1.4 Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала 1. Четыре этапа проектирования базы данных. Описание, задача и цель каждого этапа. 2. Принцип построения концептуальной, инфологической модели в БД. 3. Нормализация отношений БД. Понятие «нормальная форма Бойса-Кодда» (ЗНФБК). Метод выполнения нормализации: «построение ER-диаграммы» 4. Принцип построения логической схемы БД. Анализ качества проектирования БД 5. Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Принцип работы в программе ER - Win, MVisio. Практические занятия (практическая подготовка) Анализ предметной области БД. Разработка концептуальной, инфологической модели БД. Преобразование реляционной БД в сущности и связи. Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД Проектирование реляционной БД, нормализация таблиц.	8 10	2
РАЗДЕЛ 2. ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ			
Тема 2.1 Проектирование	Содержание учебного материала 1. Средства проектирования структур БД.	4	2

структур баз данных	2. Ключевые и индексируемые поля отношения.	18	
	3. Ограничение, условие на значение поля отношения		
	Практические занятия (практическая подготовка)		
	Создание и модификация таблиц БД.		
	Установка связей между таблицами БД в соответствии с разработанной логической схемой.		
	Создание основных объектов БД, задание ключей и индексов.		
	Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.		
	Работа с командами ввода-вывода, использование функций для работы с массивами.		
	Создание программного файла и работа с табличными файлами.		
	Проверка введенного в поле значения и отображение данных числового типа и типа дата		
	Задание значений и ограничений поля.		
	Тема 2.2 Организация пользовательского интерфейса приложения		
1. Организация интерфейса с пользователем			
2. Конструирование отчетов в БД			
Практические занятия (практическая подготовка)		10	
Создание файла проекта базы данных и создание меню различных видов			
Установка связей между таблицами БД в соответствии с разработанной логической схемой.			
Создание рабочих и системных окон.			
Обработка данных для отчетов БД			
Управление внешним видом формы.			
РАЗДЕЛ 3. ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ SQL ЗАПРОСЫ			
Тема 3.1 Организация запросов SQL	Содержание учебного материала	10	3
	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных.		
	2. Категории команд SQL: DDL, DML, DQL, DCL.		
	3. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.		
	4. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL		
	5. Категории команд SQL: команды администрирования данных, управления транзакциями.		
	Практические занятия (практическая подготовка)	8	
	Работа с командами SQL категории DDL, DML		
	Работа с командами SQL категории DQL.		
	Работа с командами SQL категории DCL.		
	Работа с командами SQL категории: команды администрирования данных, управления транзакциями		

	Самостоятельная работа (практическая подготовка) - составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DDL, DML) - составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DQL)	6			
Тема 3.2 SQL команды и хранимые процедуры на физическом этапе проектирования БД	Содержание учебного материала 1. Создание конструкции отношений БД. Ключи, индексы в отношениях (через SQL). Модификация отношений БД. Конструирование SQL запросов на чтение данных из нескольких отношений. 2. Разработка вложенных, соотнесенных запросов; запросов с псевдонимами. Текстовые, числовые функции, используемые в SQL. 3. Клиент-серверная модель БД. Репликация в БД, ее особенность. Конфликты при работе реплик БД: R-W, W-R, W-W. 4. Транзакция в БД, назначение журнализации транзакций. Копирование и восстановление БД 5. Хранимые процедуры в БД. Их назначение и принцип конструирования.	10	3		
	Практические занятия (практическая подготовка) Конструирование вложенных, соотнесенных SQL запросов. Конструирование SQL запросов с псевдонимами. Работа с текстовыми и числовыми функциями в SQL запросах Конструирование SQL запросов с группировкой и сортировкой данных в выборке Конструирование Stored Procedure в БД. Конструирование Stored Procedure на удаление, обновление, вставку. Обработка транзакций в БД и использование функций защиты данных.	28			
	Самостоятельная работа (практическая подготовка) - 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.	6			
	Консультации			6	
	Экзамен			6	
	Всего:		140		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Программирования баз данных».

Оборудование учебного кабинета:

Преподавательский стол и стул -1 (1) шт.; Учебная доска - 1 шт.;

Персональные компьютеры - 25 шт.;

Стол компьютерный 25 -шт.

Программное обеспечение: операционная система, офисные приложения:

Тестовые программы:

- арифметические и логические основы компьютера,
- WINDOWS, MS WORD, MS EXCEL, MS ACCESS,
- Corel DRAW, PASCAL, QBASIC,
- по статистике,
- по математике и информатике,
- по прикладному программному обеспечению,
- по информационным технологиям в профессиональной деятельности

Программное обеспечение:

Операционная система WINDOWS Microsoft

Office: Word, Excel, Access Corel Draw 12,

Borland Pascal, FAR Manager СПС Консультант

Плюс (сетевая версия)

QBASIC, Electronics Workbench 4.0

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. - М.: Академия, 2021. - 224 с. **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021.

- 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-655-3. - Текст : электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения самостоятельных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - проектировать реляционную базу данных - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	Самостоятельная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания Решение ситуационной задачи при выполнении практических заданий Экзамен
Знания: - 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.	Самостоятельная работа Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания Решение ситуационной задачи при выполнении практических заданий Экзамен
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 11.5. Администрировать базы данных.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Выполнение практических и лабораторных занятий. Тестирование. Устный опрос

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация применения навыков использования информационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных ресурсов профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины и при работе в парах, малых группах.