

Учреждение – профессиональная образовательная организация
«Ульяновский техникум экономики и права Центросоюза РФ»

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

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
по программе подготовки специалистов среднего звена

Ульяновск

2022

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией учетных,
экономических дисциплин и
информационных технологий

Протокол №1 от 31 августа 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта (далее – ФГОС) по специальности
среднего профессионального образования
(далее СПО) 09.02.07 Информационные
системы и программирование

Председатель _____ Н.А.Богданова

Зам. директора по учебной работе
_____ О.Н. Холтобина

«31» 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ИНМР
_____ И.И. Алешина

«31» 08 2022 г.

Разработчик:

Столярова Л.В., преподаватель УПОО «Ульяновский техникум экономики и
права Центросоюза РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённом приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация программы осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» входит в общепрофессиональный цикл, имеет связь с дисциплинами ОП.03 Информационные технологии, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения профессиональных модулей ПМ 05. Проектирование и разработка ИС, ПМ 07. Соединение баз данных и серверов.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проектировать реляционную базу данных.
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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 дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 5.2.	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.3.	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.4.	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.5.	Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.
ПК 5.6.	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 5.7.	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.
ПК 7.1.	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов.
ПК 7.2.	Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.
ПК 7.3.	Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов.
ПК 7.4.	Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.
ПК 7.5.	Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.

Личностные результаты реализации программы воспитания (<i>deskriptory</i>)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
---	---

Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации области.	ЛР 16
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 17
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ЛР 18
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 19
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 20
Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию	ЛР 21
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 22
Самостоятельный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости	ЛР 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	110
<i>Самостоятельная работа</i>	5
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	105
в том числе:	
теоретическое обучение	67
практические занятия	38
в том числе в форме практической подготовки	28
контрольная работа	
<i>Самостоятельная работа</i> <i>Подготовка докладов, эссе, сообщений, рефератов</i> <i>Работа с основными и дополнительными источниками литературы, Интернет источниками, дополнение конспекта</i> <i>Подготовка к практическим работам</i> <i>Выполнение отчетов по практическим работам</i> <i>Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации</i>	-
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Уровень освоения	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
Раздел 1.	Основы теории баз данных				
Тема 1.					
Моделирование данных	Введение в проектирование баз данных			6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24
	1	История баз данных (БД)	1		
	2	Основные понятия и определения (БД, СУБД, приложение БД, система БД, БнД)	1		
	3	Области применения БД	1		
	4	Документальные и фактографические БД	1		
	Модели данных				
	1	Иерархическая модель данных	1		
	2	Сетевая модель данных	1		
	3	Реляционная модель данных	1		
	4	Постреляционная модель данных	1		
	5	Многомерная модель данных	1		
	6	Объектно-ориентированная модель данных	1		
	Реляционная модель данных				
	1	История появления реляционной модели данных (РМД)	1		
	2	Основные элементы реляционной модели (домен, отношение, фундаментальные свойства отношений, кортеж, схема отношения, ранг, мощность)	1		
	3	Ключи отношений	1		
	4	Программная реализация РМД в реляционных СУБД (таблицы, связи между таблицами посредством первичных и внешних ключей)	1		
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)			2	
	1	Изучение реляционной модели на примере готовых баз данных	2		
Тема 2.					
Реляционная алгебра	Основы реляционной алгебры			8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5,
	1	Фундаментальные основы реляционной алгебры	1	2	

	2	Теоретико-множественные операции (объединение, пересечение, разность, декартово произведение)	1	4	ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24	
	3	Специальные операции (фильтрация, проекция, условное соединение, деление)	1	2		
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)			2		2 2
	1	Решение задач на применение теоретико-множественных операций реляционной алгебры				
	2	Выборка данных с помощью специальных операций реляционной алгебры				
Тема 3.						
Физическая организация данных	Принципы физической организации данных			8	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24	
	1	Физический доступ к БД	1			
	2	Страничная организация данных	1			
	3	Файловые структуры БД	1			
	4	Хеширование	1			
	5	Индексирование	1			
	6	Связанные списки	1			
	7	Инвертированные списки	1			
	8	Б-деревья	1			
	9	Оптимизация запросов	1			
	Контрольная работа № 1					
	1	Основы теории баз данных (по всему разделу I)				
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)			2		
	1	Решение задач по исследованию физической организации данных	2			
Раздел 2.	Принципы проектирования баз данных					
Тема 4.						
Методы проектирования баз данных	Жизненный цикл баз данных			12	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24	
	1	Понятие жизненного цикла базы данных (ЖЦБД)	1			
	2	Этапы ЖЦБД: планирование разработки БД, определение требований к системе, сбор и анализ требований пользователей, разработка модели БД, разработка приложений БД, реализация, загрузка данных, тестирование, эксплуатация и сопровождение	1			
	3	Трехуровневая организация систем БД: инфологическая, даталогическая, физическая модели БД.	1			
	Нормализация отношений					
	1	Формальный и объектный подходы к проектированию БД	1			
	2	Избыточность данных	1			
	3	Аномалии обновления, удаления, ввода	1			

	4	Функциональные зависимости	1		
	5	Понятие нормализации	1		
	6	Нормальные формы	1		
	Концептуальное моделирование				
	7	Семантические методологии моделирования	1		
	8	Понятие концептуальной модели данных	1		
	9	Фундаментальные понятия концептуального моделирования: объект, атрибут, ключ, связь (мощность, степень участия, рекурсия), суперкласс и подкласс, составной объект	1		
	10	Модель «сущность-связь»	1		
	11	Визуальные средства построения ER-диаграмм	1		
	12	Преобразование концептуальной модели в реляционную	1		
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)				6
	1	Проектирование БД с помощью нормализации	2		
2	Разработка концептуальной модели по описанию предметной области	2			
	3	Разработка концептуальной модели по имеющимся документам	2		
Тема 5.					
Обеспечение непротиворечивости и целостности данных	Виды целостности			10	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24
	1	Понятие целостности	1		
	2	Структурная целостность	1		
	3	Языковая целостность	1		
	4	Категорийная целостность	1		
	5	Ссылочная целостность	1		
	6	Поддержка семантической целостности	1		
	7	Декларативные ограничения целостности (бизнес-правила)	1		
	8	Формальное описание таблиц БД	1		
	Средства проектирования структур баз данных				
	1	Средства автоматизации проектирования баз данных	1		
	2	Классификация CASE-средств	1		
	3	Инструменты и функции ERwin	1		
	4	Инструменты и функции DBdesigner	1		
	Контрольная работа № 2				
	1	Принципы проектирования баз данных (по всему разделу II)			
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)			6	

	1	Разработка формального описания таблиц по имеющейся концептуальной модели	2		
	2	Построение ER-диаграмм в программе ERwin	2		
		Построение ER-диаграмм в программе DBdesigner	2		
Раздел 3.	Управление базами данных				
Тема 6.					
Системы управления базами данных	Понятие СУБД			5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24
	1	Функции СУБД	1		
	2	Задачи СУБД	1		
	3	Компоненты СУБД	1		
	4	Виды СУБД	1		
	Контроль транзакций				
	5	Понятие транзакции	1		
	6	Обработка транзакций	1		
	7	Контроль параллельной обработки	1		
	8	Репликация БД	1		
	9	Настольные и серверные СУБД	1		
	Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)			4	
	1	Создание таблиц и запросов в Ms Access	2		
2	Создание форм и отчетов в Ms Access	2			
Тема 7.					
Язык запросов SQL	Стандарт SQL			16	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 5.1-5.7 ПК 7.1-7.5 ЛР 13-24
	1	История развития SQL	1		
	2	Группы операторов SQL	1		
	3	Типы данных SQL	1		
	4	Встроенные функции SQL	1		
	5	Объекты SQL-баз данных	1		
	Создание таблиц с помощью SQL				
	6	Определение таблицы (синтаксис оператора CREATE TABLE)	1		
	7	Определения ограничений целостности (UNIQUE, NOT NULL, PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, DEFAULT, CHECK)	1		
	8	Создание связей (ADD CONSTRAINT)	1		
	Организация запросов в SQL				
	9	Синтаксис запроса на выборку (SELECT)	1		

10	Средства задания условий отбора (математические, логические операторы, операторы сравнения, предикаты LIKE, BETWEEN, IN, IS)	1	
11	Запросы с группировкой (GROUP BY)	1	
12	Групповые функции (MIN, MAX, AVG, SUM, COUNT)	1	
13	Подчиненные запросы (ANY, ALL, SOME, IN, EXISTS)	1	
Манипуляция данными			
14	Добавление записей (INSERT)	1	
15	Удаление записей (DELETE)	1	
16	Обновление данных (UPDATE)	1	
Многотабличные запросы			
17	Условие соединения таблиц	1	
18	Внутреннее (естественное) соединение (INNER JOIN)	1	
19	Левое внешнее объединение (LEFT JOIN)	1	
20	Правое внешнее объединение (RIGHT JOIN)	1	
Зачет по теме 7			
1	Организация баз данных с помощью SQL		
Практические занятия (в т.ч. в форме практической подготовки)			
1	Создание таблиц с помощью SQL	2	14
2	Организация связей между таблицами	2	
3	Манипулирование данными	2	
4	Модификация данных в связанных таблицах	2	
5	Организация простых запросов на выборку данных	2	
6	Организация многотабличных запросов на выборку	2	
7	Организация запросов с группировкой	2	
Урок повторения			2
Самостоятельная работа обучающегося (в т.ч. в кабинете для самостоятельной работы): Решить задачу на подбор операций для получения отношения определенного вида из известных исходных отношений. Подготовить доклад по физической организации данных на тему (по выбору): «Преобразовании реляционной модели данных в физические структуры»; «Кластеризация данных», «Статические и динамические хеш-функции», «Индексные файлы» Разработать концептуальную модель данных для заданной предметной области Выполнить разработанные ранее модели БД в программе DBdesigner Написать SQL-скрипт для создания реляционной БД по разработанной ранее модели			5
			1
			1
			1
			1
Всего:			110

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины предусмотрено наличие **Лаборатории программирования и баз данных**.

Учебно-лабораторное оборудование:

Стол ученический двухместный - 10 - 12 шт.

Стул ученический – 24 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1шт.

Доска классная – 1 шт.

Технические средства обучения:

Мультимедиа-проектор переносной – 1 шт.

Экран переносной – 1 шт.

Автоматизированное рабочее место обучающегося – 10 – 12 шт.

Автоматизированное рабочее место преподавателя – 1 шт.

Сервер (удаленный доступ) – 1 шт.

Программное обеспечение общего назначения:

- ОС Microsoft Windows 10 Home 64 bit рус. лицензия;

- MS Office Std2019 RUS OLV NL Each Acdmc AP, право на использование, бессрочная– 10 шт.;

- ESET NOD 32 Smart Security BisenessEdition for 45 users право на лицензию.

Программное обеспечение профессионального назначения:

- Microsoft SQL Server Express Edition, сведения о лицензии: Бесплатный выпуск Microsoft SQL Server: <https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-downloads>;

- SQL Server Management Studio, сведения о лицензии: Бесплатное ПО Microsoft <https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=7593>

- База данных Microsoft Access

Учебно-методический комплект по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных. Учебник для СПО– М.: Юрайт, 2021

2. Кумскова И.А. Базы данных: учебник / Кумскова И.А. — Москва: КноРус, 2021.

Дополнительная:

3. Чулюков В.А. Проектирование баз данных. Практический курс: учебное пособие / Чулюков В.А., Астахова И.Ф., Башарина С.О., Сидорова О.А. — Москва: Русайнс, 2020.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умения: - проектировать реляционную базу данных; - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	Грамотное проектирование реляционной базы данных, с обеспечением непротиворечивости и целостности данных; скорость и точность выполнения задания; соответствие построенного запроса условию задачи.	Практические занятия Отчеты по внеаудиторной самостоятельной работе
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	Четкость и правильность ответов на вопросы; логика изложения материала; ясность и аргументированность изложения собственного мнения	Тестирование Экзамен