

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии
Информационных систем

 Дмитриева Я.Л.
« 30 » августа 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

 Токарева Н. Х.
« 31 » августа 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08. Основы проектирования баз данных

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Специалист по информационным системам

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.08. Основы проектирования баз данных** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Разработчик: Бодня Надежда Викторовна - преподаватель ГАПОУ СО «КУПК» первой квалификационной категории.

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Информационных систем (протокол № 1 от 30.08.2021 г.) и одобрена методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2021 г.)

Разработчик



Бодня Н.В.

Председатель цикловой
комиссии Информационных
систем



Дмитриева Я.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	14
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цель и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Проектировать реляционную базу данных;
- Использовать языки 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 развиваются следующие компетенции:

Код	Наименование компетенций
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 010.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 7.1.	Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и 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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 84 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов,
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
Самостоятельная работа обучающегося	6
В том числе:	
практические занятия	38
Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
Раздел 1. Теория баз данных			14	
Тема 1.1. Введение в дисциплину	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	1. Основные понятия баз данных: база данных, данные, информация, знание, банк данных, метаданные, СУБД, информационная модель. Назначение БД. История развития БД.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.2 Архитектура базы данных. СУБД.	1 Архитектура баз данных. Характеристика уровней. Понятие логической и физической независимости данных. СУБД и её место в системе программного обеспечения ЭВМ. Функции СУБД. Критерии выбора.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.3. Модели данных. Теоретико-графовые модели данных	Уровни представлений. Классификация моделей. Теоретико-графовые модели данных: иерархическая, сетевая.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 05
Тема 1.4. Теоретико-множественные модели данных	Реляционная модель данных. Основные понятия реляционной модели: домен, отношение, атрибут и кортеж. Табличное представление отношений. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04
Тема 1.5. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.	Реляционная алгебра. Правила Кодда. Теоретико-множественные операции - объединение, пересечение, разность, декартово произведение.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 1.6. Специальные операции	Специальные операции - горизонтальная выборка, вертикальная проекция, деление, соединение. Реляционное исчисление. Взаимосвязь реляционной алгебры и		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09

реляционной алгебры.	реляционного исчисления.				
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	Практическая работа №1. «Решение задач с использованием теоретико – множественных операций реляционной алгебры».		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 7.1	
Раздел 2. Проектирование баз данных			42		
Тема 2.1. Жизненный цикл базы данных. Этапы.	Содержание учебного материала	Уровень освоения			
	Жизненный цикл баз данных. Этапы ЖЦ БД. Характеристика и назначение. Проектирование баз данных. Этапы проектирования. Характеристика и назначение	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 05	
Тема 2.2. Системный анализ предметной области	Системный анализ предметной области. Алгоритмы сбора информации. Способы представления.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04	
Тема 2.3. Модель «Сущность – связь» (ER – модель). ER-моделирование.	Модель «Сущность – связь». Элементы модели “сущность-связь”. Сущности. Атрибуты. Идентификаторы. Связи. Слабые сущности. Подтипы сущностей (sub-types). Реляционный подход к построению модели данных. Правила преобразования ER-модели в реляционную модель, преобразование взаимосвязи «многие-ко-многим» в таблицу перекрестных связей.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 010	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	2Практическая работа №2 «Проектирование модели «Сущность – связь». Создание сущностей, атрибутов, ключей, связей».			2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 7.1, 7.4
	3Практическая работа №3 «Ссылочная целостность, прямое проектирование»			2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 7.3
Тема 2.4. NULL – значения. Правило целостности объектов	Проблема отсутствия значений. Метки – NULL – значения. Назначение. Правило целостности объектов, связанное с NULL – значениями. Применение NULL – значений. 3-хзначная логика.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09	

Тема 2.5. Целостность баз данных. Ограничения целостности.	Понятие целостности. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушение ограничений целостности. Аномалии выполнения операций включения и удаления данных. Ограничение «notnull», «primarykey», «unique», «check».		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 010
Тема 2.6. Ссылочные ограничения. Стратегии поддержания ссылочной целостности	Ссылочная целостность данных. Ограничение «foreignkey». Триггеры и ограничения. Основные стратегии поддержания: ограничить, каскадировать. Дополнительные стратегии: установить в NULL, установить по умолчанию, игнорировать. Применение стратегий: при обновлении кортежа в родительском отношении, при удалении; при вставке кортежа в дочернее отношение.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 05
Тема 2.7. Ограничение целостности по области действия.	Ограничение целостности по области действия: ограничения домена, ограничения атрибута, ограничения кортежа, ограничения отношения, ограничения базы данных.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04
Тема 2.8 Классификация СУБД.	Признаки классификации СУБД. Локальные и серверные СУБД. Назначение и возможности MS ACCESS, MY SQL. Объекты, функции.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	4 Практическая работа №4 «Технология работы с объектами в базах данных MSACCESS»		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 7.3, ПК 7.1, ПК 7.4
	5 Практическая работа №5 «Основы разработки приложения в СУБД MS ACCESS»		2	
	6 Практическая работа №6 «Целостность данных»		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 11.4, ПК 11.5 ПК 7.1
	7 Практическая работа №7 «Конструирование запросов»		2	
	8 Практическая работа №8 «Создание вычисляемых полей. Запросы – действия»		2	
	9 Практическая работа №9 «Конструирование отчетов»		2	
	10 Практическая работа №10 «Элементы автоматизации приложения»		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 7.3, ПК 7.1, ПК 7.4
	11 Практическая работа №11 «Конструирование макросов», «Разработка кнопочной формы»		2	
	12 Практическая работа №12 «Формирование правил целостности»		2	

	13 Практическая работа №13 «Проектирование базы данных»		2	
	Контрольная работа по темам 2.1 – 2.8		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 05
Раздел 3. Язык реляционных баз данных SQL			20	
Тема 3.1. SQL. Роль, функции, история развития	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	Характеристика и стандарты языка SQL. Назначение и область применения. Стандарты SQL. Классификация SQL. Реализация SQL в современных СУБД. SQL-серверы. Ограничения целостности в стандартах SQL. Компоненты	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 05
Тема 3.2. Типы данных	Основные типы данных. Строки фиксированной и переменной длины. Числовые значения (NUMBER, INTEGER, REAL, DECIMAL). Десятичные значения с плавающей точкой. Значения даты и времени (DATE, TIME, INTERVAL, TIMESTAMP). Интервалы. Специальные типы данных. Пользовательские типы данных. Неопределенные значения. Преобразования типов.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
Тема 3.3. Раздел SELECT. Простые запросы на выборку	Оператор SELECT. Ключевые слова оператора SELECT. Синтаксис оператора. Уточнения: WHERE, GROUP BY, HAVING, ORDER BY, логические операторы. Запросы с условием, с параметром, простая выборка.		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	14 Практическая работа № 14 «Формирование выражений на языке SQL с оператором SELECT»		2	
	15 Практическая работа №15 «Язык SQL. Запросы на выборку, с условием отбора и параметров, фразами BETWEEN, LIKE»		2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 7.3
	16 Практическая работа №16 «Язык SQL. Запросы с вычислениями, сортировкой, фильтрацией, перекрестный запрос»		2	
Тема 3.4 Создание и модификация таблиц	Оператор создания, модификации и удаления таблицы. Оператор CREATE TABLE. Ключевое слово STORAGE. Команда ALTER TABLE. Создание таблицы на основе уже существующей. Команда DROP TABLE. Ключевое поле, внешние ключи. Удаление условий. Операторы ввода, обновления и удаления данных. Команды DML: INSERT, UPDATE, DELETE. Ввод значений NULL.	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04

Контрольная работа по темам 3.1 – 3.4	2	
Тематика практических занятий и лабораторных работ		
17 Практическая работа № 17 «Формирование выражений на языке SQL с операторами создания, модификации и удаления таблиц»	2	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 7.3, ПК 7.1, ПК 7.4
18 Практическая работа №18 «Язык SQL. Запросы на модификацию таблиц.»	2	
19 Практическая работа №19 «Реализация проекта и управления базой данных»	2	
Самостоятельная работа обучающихся по учебной дисциплине Развитие реляционной модели баз данных: постреляционная модель, многомерная. Формирование кластеров по разделам 1, 2, 3.	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие:

Лаборатории «Программирования и баз данных» (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая,60, кабинет 306):

Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программирования и баз данных»:

- Автоматизированные рабочие места 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: Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, MySQL Installer for Windows, Microsoft SQL Server Java Connector, StarUml, Microsoft Access, AllFudsiohModeller.

Мастерской «Программные решения для бизнеса» (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая 60, аудитория 107)

Техническое оснащение:

Проектор EPSON EB-536Wi

Экран для проектора 1000x1800 (магнитно-маркерная доска)

Интерактивная доска Samsung Flip WM55R на подставке

Персональный компьютер в сборе ЦПУ:

Intel(R) Core (TM) i7-10700K CPU @ 3.80GHz 3.79GH, ОЗУ 32,0 ГБ, HDD 1,5 Тб

Компьютерный монитор HP ЖКД с диагональю 23,8"

Интерфейсный кабель для подключения монитора HDMI-D_Port

Клавиатура HP интерфейс подключения USB

Компьютерная мышь HP оптическая, тип подключения USB

Кабель питания HPI 5220 LS-13G 10A 250V

Сетевой фильтр BURO 6 розеток, 5 метров

Держатель для бумаг на струбцине Profi Office

Смартфон Galaxy S21 5G

Программное оснащение

ПО операционная система Windows 10 Pro 64-разрядная ОС, процессор x64

Программа для удаленного управления NoMachine

Программа записи экрана OBS

Программа для видеоконференций Zoom

ПО для просмотра документов в формате PDF Adobe Reader

ПО для архивации 7-Zip

ПО офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2019

ПО Git Программное обеспечение Git

ПО Java SE 8 Development Kit, Hibernate ORM 5 (ORM для Java)

ПО IntelliJ IDEA Программное обеспечение IntelliJ IDEA Community Edition 2018

ПО Eclipse IDE for Java Developers

Программное обеспечение e(fx)clipse

ПО Postman
ПО Редактор изображений Paint
ПО Браузер Google Chrome
ПО редактор диаграмм Microsoft Visio Professional 2019
ПО пакет разработчика для .NET .NET Framework developer pack 4.8
ПО для конфигурирования, управления и администрирования MS SQL Server Management Studio 17, MySQL Installer Community 8
ПО среда разработки Microsoft Visual Studio 2019 Community

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных: учебное пособие.- М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 320 с.
2. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н. Федорова. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 224 с.
3. Голицына О.Л., Попов И.И., Партыка Т.Л. Системы управления базами данных: учеб. пособие. – М.: Инфра-М: Форум, 2011.

Дополнительные источники:

1. С.Д. Кузнецов Базы данных: учебное пособие.- М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 496 с.
2. Медведева, А.А. Конспект лекций «Основы проектирования баз данных» для специальностей СПО / А.А. Медведева. – Курган: КТК, 2015. - 64 с.

Интернет - ресурсы

1. <http://ict.edu.ru>
2. <http://www.intuit.ru>
3. <http://www.rusedu.info>
4. <http://www.metod-kopilka.ru>
5. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
6. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
7. <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
8. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека
9. <http://network.xsp.ru/> - Портал
10. <http://bigor.bmstu.ru/> - База и Генератор Образовательных Ресурсов. МГТУ им. Н.Э.Баумана, каф. САПР

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формируемые компетенции
Освоенные умения:		
-Проектировать реляционную базу данных	Входной контроль (тестирование, устный опрос) Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, контрольные работы). Промежуточная аттестация (экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 7.1
-Использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия, проекты)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 7.1, 7.4
Усвоенные знания		
-Основы теории баз данных	Текущий контроль (Устный опрос,практические работы, контрольные работы). Промежуточная аттестация (экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 7.1
-модели данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия). Промежуточная аттестация (экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 7.3, ПК 7.1, ПК 7.4
-особенности реляционной модели и проектирование баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, проекты)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 7.3, ПК 7.1, ПК 7.4
-изобразительные средства, используемые в ER-моделировании	Текущий контроль (Устный опрос,практическиеработы, проекты)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 7.3, ПК 7.1, ПК 7.4
-основы реляционной алгебры	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия, контрольные работы) Промежуточная аттестация (экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04
-принципы проектирования баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, контрольные работы)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 7.1, 7.4
-обеспечение непротиворечивости и целостности данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы, контрольные работы) Промежуточная аттестация (экзамен)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04, ПК 11.4, ПК 11.5, ПК 11.2 ПК 7.1, 7.4
-средства проектирования структур баз данных	Текущий контроль (Устный опрос, практические работы)	ОК 01,ОК 02,ОК 09, ОК 04 ПК 7.3, ПК 7.1, ПК 7.4

-язык запросов SQL	Текущий контроль (Устный опрос, практические занятия, контрольные работы) Промежуточная аттестация (экзамен)	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 04, ПК 7.1, 7.4
--------------------	--	---

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника