

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

 Калмыкова И. М.
« 28 » августа 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»
 Токарева Н. Х.

« 31 » августа 20 20 г.



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 09декабря 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.08Основы проектирования баз данных в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Информационных систем (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрена методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчик



Бодня Н.В.

Председатель цикловой
комиссии Информационных
систем



Калмыкова И.М.

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...	13
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП	14

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 реляционной алгебры.	Специальные операции - горизонтальная выборка, вертикальная проекция, деление, соединение. Реляционное исчисление. Взаимосвязь реляционной алгебры и реляционного исчисления.		2	ОК 01,ОК 02,ОК 09
	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				
4Практическая 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 MSACCESS»			2	
6 Практическая работа №6 «Целостность данных»			2	ОК 01,ОК 02,ОК 09,
7Практическая работа №7 «Конструирование запросов»			2	
8 Практическая работа №8 «Создание вычисляемых полей. Запросы –			2	ПК11.4, ПК

	действия»		11.5 ПК 7.1
	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	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

	16 Практическая работа №16 «Язык SQL. Запросы с вычислениями, сортировкой, фильтрацией, перекрестный запрос»		2	04, ПК 7.3
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	OK 01, OK 02, OK 09, OK 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	OK 01, OK 02, OK 09, OK 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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие лаборатории «Программирования и баз данных» (г. Каменск-Уральский, ул. Аллюминиевая, 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: Windows Server 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.

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