

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

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

Специальность 09.02.07 Информационные системы и
программирование

Составитель(и): Е. А. Первунинская

Проректор по образовательной
деятельности А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Область применения программы

Программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование при наличии основного общего образования).

Применение данной программы направлено на формирование элементов основных видов профессиональной деятельности (ВПД) в части освоения соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 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.

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 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь:**

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений

из баз данных.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать:**

- основы теории баз данных;
- модели данных;
- особенности реляционной модели и проектирования 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	83
Самостоятельная работа	5
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	76
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	34
лабораторные работы	6
Консультации	2
Промежуточная аттестация	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов
Раздел 1. Основы теории баз данных		8
Тема 1.1 Основные понятия и типы моделей данных	Понятия данных, модель данных, предметная область, существующие модели данных, их характерные свойства.	2
	Практическая работа Обследование предметной области	2
Тема 1.2 Основы реляционной алгебры	Операции реляционной алгебры	2
	Практическая работа Операции реляционной алгебры	2
Раздел 2. Проектирование реляционной базы данных		6
Тема 2.1. Функциональные модели базы данных	Этапы проектирования базы данных. Концептуальная, логическая и физическая модели баз данных. Методы построения логической модели базы данных. ER-моделирование.	2
	Практическая работа; - построение концептуальной модели; - построение логической модели; - построение физической модели; - ER-моделирование.	2
	Самостоятельная работа Решение задач по дополнительным заданиям (индивидуальным темам)	

<p align="center">Тема 2.2. Система управления базами данных 1</p>	<p>Объекты базы данных. Создание таблиц. Связывание таблиц. Управление записями (перемещение, сортировка, фильтрация). Поиск и замена данных. Организация запросов. Назначение и виды запросов. Запросы на выборку. Условия отбора записей. Параметрические запросы. Многотабличные запросы. Вычисляемые поля. Использование групповых операций. Редактирование и анализ данных с помощью запросов: запросы на обновление, на добавление, создание новой таблицы, удаление данных. Организация пользовательского интерфейса. Разработка форм. Панель элементов управления. Многотабличные формы. Создание управляющих кнопок в формах. Формирование отчётов. Преобразование отчётов. Командный интерфейс приложения. Одностраничные и многостраничные кнопочные формы. Настройка параметров приложения.</p>	3
	<p>Практическая работа - Создание таблиц - Создание связей и индексов - Создание объектов базы данных - Экспорт, импорт данных</p>	2
	<p>Самостоятельная работа Решение задач по дополнительным заданиям (индивидуальным темам).</p>	
Раздел 3. Организация баз данных		30
<p align="center">Тема 3.1. Проектирование баз данных и создание таблиц</p>	<p>Назначение и структура файлов баз данных. Создание и перемещение файла базы данных. Создание новой таблицы. Открытие, редактирование и модификация таблиц. Предъявление таблиц на экран</p>	2
	<p>Практическая работа Создание таблиц и ввод исходных данных</p>	2
<p align="center">Тема 3.2. Управление записями: добавление, редактирование, удаление и навигация</p>	<p>Команды по перемещению курсора на первую, следующую, предыдущую, последнюю и заданную номером записи. Команды добавления, редактирование и удаление записи.</p>	2
	<p>Практическая работа Открытие, редактирование и пополнение табличного файла. Модификация структуры табличного файла Наложение ограничений на значений полей при добавление и редактирование записей. Наложение логических условий на записи в режимах</p>	3

<p>Тема 3.3. Индексирование: понятие индекса, типы индексных файлов. Создание активация и удаление индекса. Переиндексирование</p>	<p>Понятие и виды индексных файлов. Понятие тега и индекса. Индексы: простые и сложные, уникальные и регулярные, по возрастанию и убыванию. Особенности постарения сложных индексов. Открытие и закрытие индексных файла. Активация индекса. Удаление индекса и индексного файла. Переиндексирование: назначение и команд.</p>	2
	<p>Практическая работа Индексирование и сортировка таблиц</p>	2
<p>Тема 3.4. Сортировка, поиск и фильтрация данных</p>	<p>Понятие сортировки. Методы поиска по любому полю и по полю индекса. Установка фильтра и отмена фильтра.</p>	2
	<p>Практическая работа Поиск данных в таблице. Установка даты и вывод записей на экран.</p>	2
	<p>Самостоятельно Изучить характеристики и возможности CASE-средств Изучение моделей организации взаимодействия программных компонентов</p>	
<p>Тема 3.5 Взаимосвязи между таблицами: установление и удаление. Типы ключей. Способы объединение таблиц</p>	<p>Понятие общего поля и его характеристики. Предварительные условия для установления взаимосвязи. Команды для установления и разрыва взаимосвязи. Объединение таблиц: получение таблицы по данным из нескольких таблиц, групповые изменения в таблицах, итоговые значения в таблицах.</p>	2
	<p>Практическая работа Установление взаимосвязей между таблицами.</p>	2
	<p>Практическая работа - Написание программного файла и работа с несколькими табличными файлами. - Работа с переменными и массивами - Создание табло ожидания. Функция СУБД. Ввод и вывод данных.</p>	2
	<p>Практическая работа Создание меню различных типов.</p>	2
<p>Тема 3.8 Работа с окнами: создание, модификация, активация и удаление</p>	<p>Понятие рабочего и системного окна. Вложенные окна. Характеристики окон.</p>	2
	<p>Практическая работа - Создание рабочих окон. - Создание элементов управления рабочим окном.</p>	2

	Самостоятельная работа Изучить технологии доступа к базе данных. Ознакомиться с возможностями хранилищ данных	
Раздел 4. Организация интерфейса с пользователем		12
Тема 4.1 Понятие объекта, свойства и характеристики объекта. Создание экранной формы: свойства, события и методы	Понятие объекта. Понятие класса и подкласса. Полиморфизм, инкапсуляция и наследование. Форма как специальный объект: свойства, события и методы.	2
	Лабораторная работа - Создание файла проекта базы данных. - Создание интерфейса (входной формы).	2
	Лабораторная работа - Управление внешним видом. - Управление внешним видом.	2
	Лабораторная работа Создание триггеров и достоверность данных	2
Тема 4.4. Формирование и вывод отчетов	Виды отчетов. Способы формирования отчетов	2
	Практическая работа Создание и печать отчетов	2
Раздел 5 Язык запросов SQL		13
Тема 5.1. Извлечение данных предложениями SQL	Правила использования предложений SQL.	8
	Практическая работа - Создание базы данных и таблиц в ней на SQL - Создание связей - Создание запросов на SQL	1
	Самостоятельная работа Самостоятельное выполнение запросов	4
ИТОГО		83

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы и стулья для обучающихся на 24 посадочных места, рабочее место преподавателя, шкаф - 2 шт., персональный компьютер с подключением к глобальной сети "Интернет", проектор, проекционный экран, флипчарт

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы и стулья для обучающихся на 35 посадочных мест, рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с возможность подключения к сети "Интернет" - 15 шт., web-камера-1 шт., колонки - 15 шт., маркерная доска, проектор, шкаф - 2 шт.

Медиа-зал : помещение для самостоятельной работы: 11 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, программное обеспечение общего назначения, столы, стулья на 15 посадочных мест

Читальный зал :

помещение для самостоятельной работы на 20 посадочных мест, автоматизированные рабочие места на 4 обучающихся с выходом в локальную сеть, глобальную сеть, программное обеспечение общего назначения, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная учебная литература:

Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие для СПО / И. Ю. Баженова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 325 с. — ISBN 978-5-4488-0361-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86200.htm>

Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126933>

Лысенкова, С. Н. Основы проектирования баз данных : учебно-методическое пособие / С. Н. Лысенкова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133118>

Дополнительная учебная литература:

Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2021. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70276.html>

Стасышин, В. М. Разработка информационных систем и баз данных : учебное пособие для СПО / В. М. Стасышин. — Саратов : Профобразование, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-4488-0527-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87389.html>

Лешек А.Мацяшек Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Лешек Мацяшек А., Брюс Лионг Ли ; перевод А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 957 с. — ISBN 978-5-00101-783-7. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:
<http://www.iprbookshop.ru/89027.html>

Интернет ресурсы

<https://e-educ.ru/bd.html> курс “Базы данных”

<http://www.e-reading.club/book.php?book=99163> курс “Базы данных”,
 конспект лекций

<https://habrahabr.ru/company/mailru/blog/254073/> курс видео-лекций от
 Технопарка

<https://www.site-do.ru/db/db1.php> уроки SQL и БД

http://moonexcel.com.ua/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8-sql_ru уроки по SQL

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – проектировать реляционную базу данных; – использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • устный и письменный опрос; • практическая работа • задания тестового характера • тестовые задания • экзамен
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – основы теории баз данных; – модели данных; – особенности реляционной модели и проектирования 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 SQ 	<ul style="list-style-type: none"> • устный и письменный опрос; • практическая работа • задания тестового характера • тестовые задания • экзамен

