



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

### Приложение 32

к ОПОП СПО - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (квалификация программист, прием 2020 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ



Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547 и с учетом Примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (регистрационный номер в государственном реестре примерных основных образовательных программ: 09.02.07- 170511. дата регистрации в реестре: 11.05.2017 г.)

**Организация-разработчик:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Камышловский педагогический колледж», 264860, Свердловская область, г. Камышлов, ул. Маяковского, д.11.; тел. 8(34375) 2-08-03, e-mail: izkpk@mail.ru, <http://kpk.uralschool.ru/>

**Разработчики:**

Мясников Сергей Валерьевич, преподаватель информатики и ИКТ



## СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<b>4</b>
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<b>5</b>
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<b>14</b>
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	<b>16</b>



## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Операционные системы» принадлежит к профессиональному учебному циклу (ОП.00).

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1- 11.6	проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	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



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Основы проектирования баз данных

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>104</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>88</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>44</i>
контрольные работы	<i>5</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>4</i>
Итоговая аттестация в форме <i>экзамена</i>	<i>12</i>



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Тема 1</b> Основные понятия баз данных	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Основные понятия.</b> База данных, системы управления базами данных (СУБД). Информация, данные. Семантика данных. Системы баз данных (СБД), системы баз знаний (СБЗ). Предметная область. Концептуальная информационная модель предметной области. Информационный объект его свойства <b>Модели данных.</b> Типы моделей данных: иерархическая, сетевая, реляционная, Объектно-ориентированная. Описание моделей, их недостатки и преимущества. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Поиск и описание смысла терминов системы БД Выделение объектов предложенной предметной области схемы связей между объектами	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
<b>Тема 2</b> Система базы данных	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Система базы данных,</b> как человеко-машинная система. Цель и функции. Категории пользователей Принцип интегрированного хранения <b>Жизненный цикл системы баз данных.</b> Структура жизненного цикла. Планирование разработки. Определение требований к системе. Анализ требований пользователей. Проектирование БД. Проектирование приложений. Реализация. Первоначальная загрузка	3	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6



	Тестирование. Эксплуатация и сопровождение.		
	<b>Контрольные работы:</b>	1	
	Компьютерное тестирование по Системам базы данных и Основные понятия баз данных		
<b>Тема 3</b> Анализ предметной области	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Описание предметной области (ПО).</b> Изучение деятельности предприятия. Организационная схема. Детализация структуры подразделений предприятия. <b>Создание функциональной модели.</b> Функциональная схема предприятия. Функциональные связи и товарно-денежные потоки. <b>Создание информационной модели.</b> Информационная схема. Процессы получения, хранения и использования информации. Информационные потоки	6	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	<b>Практические занятия:</b>	9	
	Изучение ПО “Книжный магазин” и построение Организационной схемы средствами Diagram Designer. Исследование предметной области по вариантам. Построение организационной схемы Изучение предметной области по вариантам. Создание функциональной модели. Изучение предметной области по вариантам. Создание информационной модели. Изучение предметной области и построение моделей средствами Diagram Designer.		
	<b>Контрольные работы:</b>	1	
	Компьютерное тестирование по Исследованию предметной области		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 4</b> Структурный подход к	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Моделирование потоков данных (выделение бизнес-процессов).</b> Бизнес-процессы основные и вспомогательные. Синтаксис отображения бизнес-процессов. Диаграммы	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-



проектированию ИС	потоков данных. Внешняя сущность в бизнес-процессе. Технологическая операция. Процесс. Накопитель данных. Поток данных. Оценка критических факторов успеха (КФУ). <b>Реинжиниринг бизнес-процессов.</b> Цель реинжиниринга. Переоценка бизнес-процессов <b>Методология функционального моделирования SADT.</b> Определение целей, задач и функций ИС. Описание функционального состава ИС. Функциональная модель SADT Функциональная структура объекта. Подсистемы, функции и подфункции.		11.6
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	Методология функционального моделирования SADT Моделирование потоков данных по методологии DFD средствами Dia		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема</b> Модель «сущность – связь»	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Понятия ER– модели.</b> Сущность. Атрибут. Возможный ключ сущности. Связь сущностей в концептуальной модели. <b>Свойства связей и сущностей.</b> Арность. Сущность-ассоциация. Характеристики унарных и бинарных связей. Мощность. Направленность. Внешний ключ и избирательность связи. Соединения идентифицирующие и неидентифицирующие. Типы сущностей и обязательность связей. Иерархии сущностей, родовая сущность и категория	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
<b>Тема 6</b> Методология концептуального моделирования	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Обзор нотаций,</b> используемых при построении диаграмм "сущность-связь": Чена, Мартина, Баркера и гибридные методологии. Построение диаграмм "сущность-связь" по гибридной методологии. Определение типов сущностей. Определение типов связей. Определение атрибутов сущностей и связей. <b>Средства проектирования структур баз данных.</b> Современные инструментальные средства, используемые в концептуальном моделировании. Обзор программ, принцип их работы.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	<b>Практические занятия:</b>		



	Создание концептуальной модели предметной области с использованием методологии Чена. Создание концептуальной модели по гибридной методологии.	8	
	<b>Контрольные работы:</b>	1	
	Компьютерное тестирование по Методологи концептуального моделирования		
<b>Тема 7</b> Реляционная модель данных	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика модели. Базовые понятия. Структура данных, тип данных, домен, атрибут, схема отношения, кортеж, отношение. Семантика доменов и атрибутов. <b>Обеспечение целостности баз данных.</b> Понятие целостности данных. Ограничения целостности Возможные ключи. Простой и составной ключ, первичный и альтернативный. Внешние ключи. Внутренние ограничения целостности РМД. Целостность домена, целостность сущности, ссылочная целостность. Поддержание целостности в РБД. <b>Базисные средства манипулирования реляционными БД</b> Механизмы реляционной алгебры. Операции реляционной алгебры. Теоретико-множественные операции: объединение, разность, пересечение, прямое произведение. <b>Нормализация отношений.</b> Нормальные формы отношений.	5	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
<b>Тема 8</b> Методология логического моделирования реляционных баз данных IDEF1X	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие Логического моделирования. Цель моделирования. <b>Методология IDEF1X.</b> Компоненты и синтаксис языка IDEF1X. Сущности, атрибуты, домены. Правила именования и определения. Основные правила стандарта IDEF1X. Синтаксис соединений. Связи категоризации. <b>Уровни представления диаграмм.</b> Требования к диаграммам ER-уровень KB-уровень FA-уровень. Дополнения к модели: глоссарий и примечания. <b>Средства проектирования структур баз данных.</b> Современные инструментальные средства, используемые в ER-моделировании. Обзор программы AllFusion ERwin Data	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6



	Modeler, принцип работы.		
	<b>Практические занятия:</b>	10	
	Создание логической модели. Построение диаграммы ER-уровня по методологии IDEF1X. Создание логической модели. Построение диаграммы KB-уровня по методологии IDEF1X. Создание логической модели. Построение диаграммы FA-уровня по методологии IDEF1X.		
	<b>Контрольные работы:</b>		
	Компьютерное тестирование по Методологии IDEF1X и Реляционная модель данных	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Создать презентацию: «Обзор инструментальных сред проектирования баз данных»		
<b>Тема 9</b> Физическое моделирование БД	<b>Содержание учебного материала</b> Цель физического проектирования БД. Процесс создания внутренней схемы. Способы реализации БД. Выбор целевой СУБД. Генерация физической модели и глоссария из логической средствами AllFusion ERwin Data Modeler. Настройка схемы базы данных средствами целевой СУБД.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	<b>Практические занятия:</b>	3	
	Создание физической модели БД и генерация глоссария из логической модели в нотациях IDEF1X.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Составить план и описание: Способы реализации БД. Выбор целевой СУБД.		
<b>Тема 10</b> Языковые средства манипулирования данными.	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Основные понятия языка SQL.</b> Синтаксис операторов. Язык манипулирования данными (DML). Оператор выборки данных. Обработка оператора SELECT. Предложение FROM. Предикаты SQL. Предложение WHERE и агрегатные функции SQL. Вложение запросов. <b>Организация запросов SQL.</b> Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Запросы с соединениями таблиц.	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 11.1-11.6
	<b>Практические занятия:</b>	10	
	Проектирование запросов средствами языка манипулирования данными (DML) и		



	реализация их в СУБД. Использование предикатов при построении запросов, агрегатные функции SQL Проектирование запросов с соединениями таблиц и реализация их в СУБД Использование запросов с соединениями таблиц		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	<b>Контрольные работы:</b>	<b>1</b>	
	Компьютерное тестирование по Языковые средства манипулирования данными.		
<b>Всего:</b>		<b>88</b>	
<b>Экзамен:</b>		<b>12</b>	
<b>Итого:</b>		<b>104</b>	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Основы проектирования баз данных

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

*Оборудование лаборатории*

Автоматизированные рабочие места на 13 обучающихся, автоматизированное рабочее место преподавателя, сервер в лаборатории, проектор, экран, магнитно – меловая доска, программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA, методические пособия по учебной дисциплине «Основы проектирования баз данных».

*Программное обеспечение* общего и профессионального назначения, в том числе:

- операционная система семейства Windows
- инструментальная среда проектирования баз данных (моделей данных) AllFusion ERwin Data Modeler
- СУБД Microsoft Access
- среда для построения диаграмм Diagram Designer 1.24
- среда для построения диаграмм Dia Diagram
- редактор диаграмм Visio Professional
- инструментальная среда проектирования баз данных MySQL Workbench

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

*Печатные издания:*

1. Фёдорова Г.Н. Основы проектирования баз данных (2-е изд., стер.) учебник, 2018

*Электронные издания*

2. Илюшечкин В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437670>



3. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457135>
4. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457142>

*Интернет – ресурсы:*

1. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437670>
2. Образовательный портал. URL: <http://www.edu.sety.ru>
3. Library.ru [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. — URL: <http://www.elibrary.ru>
4. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. — URL: <http://ibooks.ru>



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 Основы проектирования БД

**Контроль и оценка результатов** освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– проектировать реляционную базу данных;</li><li>– использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</li></ul> <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– основы теории баз данных;</li><li>– модели данных;</li><li>– особенности реляционной модели и проектирование баз данных;</li><li>– изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;</li><li>– основы реляционной алгебры;</li><li>– принципы проектирования баз данных;</li><li>– обеспечение непротиворечивости и целостности данных;</li><li>– средства проектирования структур баз данных;</li><li>– язык запросов SQL</li></ul>	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– устный опрос;</li><li>– защита практических работ;</li><li>– оценка внеаудиторной работы;</li><li>– компьютерное тестирование.</li></ul>



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
ГАПОУ СО «Камышловский педагогический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования БД

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576006

Владелец Кочнева Елена Николаевна

Действителен с 28.02.2022 по 28.02.2023