**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ**

**Рабочая ПРОГРАММа**

учебной дисциплины

**ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

**09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

(базовой подготовки)

Ростов-на-Дону

2025 г.

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО**  На заседании цикловой комиссии «Программирование»  Протокол № 10 от « 28 » \_02 2025 г.  Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / А.С.Сулавко / | **УТВЕРЖДАЮ**  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/И.В. Подцатова /  « 28 » \_февраля 2025 г. |

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденную приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1547 (ред. от 03.07.2024 №464) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Разработчик:

Кротенко Е.М. – преподаватель государственного бюджетного образовательного учреждения среднего профессионального образования Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины…..……………………….....3 |  |
| 2 | Структура и содержание учебной дисциплины……………………………………. | 8 |
| 3 | Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины……………….... | 10 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины…………………. | 13 |

1. **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

**1.1Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Частично вариативная учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» относится к профессиональному циклу, является базовой учебной дисциплиной основной образовательной программы, изучается в одном (4-м) семестре.

* 1. **Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» обучающийся должен:

**уметь:**

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

**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;

Дисциплина «Основы проектирования баз данных» способствует формированию общих компетенций (ОК 1, 2, 4, 5, 9) и профессиональных компетенций (ПК 11.1 – 11.6) по специальности 09.02.07«Информационные системы и программирование»:

**общие компетенции:**

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**профессиональные компетенции:**

ПК 11.1Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5 Администрировать базы данных.

ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины «Основы проектирования баз данных»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01,  ОК 02,  ОК 04,  ОК 05,  ОК 09.  ПК 11.1,  ПК 11.2,  ПК 11.3,  ПК 11.4,  ПК 11.5,  ПК 11.6. | Проектировать реляционную базу данных  Использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных  Проектирование модели базы данных в современных case-средствах  Реализовывать сложные запросы  Настраивать привилегии доступа к данным  Работать с Join | 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  Принципы нормализации отношений  Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. |

**1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин путем проведения практических и лабораторных занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество часов по учебному плану на практичес-кие занятия | В том числе, практичес-кая подготовка | Наименование тем практических работ в форме практической подготовки с учетом специфики осваиваемой специальности |
| 38 | 38 | **Тема 1.4** Проектирование баз данных  **Практическое занятие №1.** Построение отношений.  **Практическое занятие №2.** Нормализация таблиц и отношений.  **Практическое занятие №3.** Создание ER-модели БДв CASE-средстве.  **Практическое занятие №4.** Проектирование реляционной базы данных в CASE-средстве.  **Тема 1.7** Создание базы данных и работа с ней  **Практическое занятие №5.** Создание БД в СУБД.  **Практическое занятие №6.** Модификация БД в СУБД.  **Тема 1.8** Структурированный язык запросов SQL. Реализация запросов к базе данных.  **Практическое занятие №7.** Простая выборка данных с использованием условных операторов в MySQL  **Практическое занятие №8.** Агрегатные функции, форматирование вывода запросов в MySQL  **Практическое занятие №9.** Группировка и упорядочивание данных в SQL  **Практическое занятие №10.** Запрос из нескольких таблиц в MySQL  **Практическое занятие №11.** Вложенные запросы  **Практическое занятие №12.**  Использование агрегатных функций в подзапросах  **Практическое занятие №13.** Использование предложения UNION.  **Практическое занятие №14.**Операторы ANY и ALL  **Практическое занятие №15.** Работа с Join в MySQL  **Практическое занятие №16.** Введение в представления  **Практическое занятие №17.**Пользователи и привилегии в MySQL |

**1.5 Вариативная часть дисциплины ОП.08 «Основы проектирования баз данных» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

Вариативная часть используется на увеличение объема времени на отдельные темы, в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности колледжа, что создает реальные возможности для углубления и расширения умений и знаний будущих специалистов.

| Название темы | Кол-во часов | Умения | Знания |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | У\* | З\* |
| **Тема 1.4**  Проектирование баз данных | 10 | проектирование модели базы данных в современных case-средствах | принципы нормализации отношений |
| **Тема 1.8**  Структурированный язык запросов SQL.  Реализация запросов к базе данных | 16 | – реализовывать сложные запросы;  – настраивать привилегии доступа к данным;  – работа с Join | * язык запросов SQL; * способы контроля доступа к данным и управления привилегиями |

**2Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **90** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **68** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 30 |
| практические занятия | 38 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 10 |
| закрепление материала по значимым разделам |  |
| **Консультации** для подготовки к экзамену | 4 |
| **Промежуточная аттестация** по дисциплине: экзамен | 8 |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных»**

| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Формируемые ОК, ПК** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1.1**  Основные понятия баз данных | **Содержание:** | 4 | ОК1,2,5,4,9 |
| База данных и её данные. Реляционные и не реляционные базы данных (отличии, примеры). ОбъектыSQL и NoSQLбаз данных и классы объектов. Отношения. Атрибут. Типы данных. Домен. Понятия реляционной базы данных (база данных, таблица, ключи, связи, индексы).  Однопользовательские и многопользовательские системы баз данных. |
| **Тема 1.2**  Модели данных | **Содержание:** | 2 | ОК1,2,5,4,9 |
| Модели и структуры информационных систем.  Логическая и физическая независимость данных. Типы моделей данных(иерархические, сетевые, реляционные и постреляционные модели организации данных). |
| **Тема 1.3**  Базовые понятия и классификация СУБД | **Содержание:** | 2 | ОК1,2,5,4,9 |
| Базовые понятия СУБД. Основные функции, реализуемые в СУБД. Основные компоненты СУБД и их взаимодействие. Интерфейс СУБД. Языковые средства СУБД. Классификация СУБД. Сравнительная характеристика СУБД. Знакомство с СУБД (по выбору) |
| **Тема 1.4**  Проектирование баз данных | **Содержание:** | 8 | ОК1,2,5,4,9  ПК 11.-11.6 |
| Типы ключей и отношений.  Нормализация таблиц и отношений.  Этапы проектирования баз данных.  Средства проектирования баз данных: CASE-средства, CASE-система и CASE-технология; Классификация CASE-средств; Графическое представление моделей проектирования. |
| **Практическое занятие№1.** Построение отношений. | 2 |
| **Практическое занятие№2.** Нормализация таблиц и отношений. | 2 |
| **Практическое занятие№3.** Создание ER-модели БДв CASE-средстве. | 2 |
| **Практическое занятие№4.** Проектирование реляционной базы данных в CASE-средстве. | 4 |
| **Тема 1.5**  Целостность данных | **Содержание:** | 2 | ОК1,2,5,4,9 |
| Понятие целостности и непротиворечивости данных. Примеры нарушения целостности и непротиворечивости данных. Правила и ограничения. |
| **Тема 1.6**  Основы реляционной алгебры | **Содержание:** | 2 | ОК1,2,5,4,9 |
| Задачи реляционной алгебры. Традиционные и специальные операции над отношениями. |
| **Тема 1.7**  Создание базы данных и работа с ней в СУБД | **Содержание:** | 4 | ОК1,2,5,4,9  ПК 11.-11.6 |
| Создание базы данных в СУБД. Работа с таблицами: создание таблицы, изменение структуры, наполнение таблицы данными.  Типы данных СУБД.  Управление записями в СУБД: добавление, редактирование, удаление и навигация.  Установка индексов. Реализация связей между таблицами в БД СУБД. |
| **Практическое занятие№5.** Создание БД в СУБД. | 2 |
| **Практическое занятие№6.** Модификация БД в СУБД. | 2 |
| **Тема 1.8**  Структурированный язык запросов SQL.  Реализация запросов к базе данных. | **Содержание:** | 6 | ОК1,2,5,4,9  ПК 11.-11.6 |
| Общая характеристика языка структурированных запросов SQL. Структуры и типы данных. Стандарты языка SQL. Команды определения данных и манипулирования данными. Установка прав доступа к данным в базе данных. |
| **Практическое занятие№7.** Простая выборка данных с использованием условных операторов в MySQL | 2 |
| **Практическое занятие №8.** Агрегатные функции, форматирование вывода запросов в MySQL | 2 |
| **Практическое занятие №9.** Группировка и упорядочивание данных в SQL | 4 |
| **Практическое занятие №10.** Запрос из нескольких таблиц в MySQL | 2 |
| **Практическое занятие №11.** Вложенные запросы | 2 |
| **Практическое занятие №12.** Использование агрегатных функций в подзапросах | 2 |
| **Практическое занятие №13.** Использование предложения UNION | 2 |
| **Практическое занятие №14.**Операторы ANY и ALL | 2 |
| **Практическое занятие №15.** Работа с Join в MySQL | 2 |
| **Практическое занятие №16.**Введение в представления | 2 |
| **Практическое занятие №17.**Пользователи и привилегии в MySQL | 2 |
| **Самостоятельная работа**  Спроектировать реляционную БД и создать её в СУБД (по вариантам) | | 10 |  |
| **Консультации для подготовки к экзамену** | | 4 |  |
| **Промежуточная аттестация** | | 8 |  |
| **ВСЕГО** | | 90 |  |

**3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных»**

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» имеется в наличии:

Лаборатория «Программирования и баз данных» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

* автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
* автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
* 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 версия) 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: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. –М.: ОИЦ «Академия» 2020.

Дополнительные источники:

1. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование:Учеб.для вузов. - М.: Финансы и статистика, 2021.
2. [Суэринг](http://www.ozon.ru/person/5317903/) С., [Конверс](http://www.ozon.ru/person/2708682/) Т., [Парк](http://www.ozon.ru/person/2708681/) Д. PHP и MySQL. Библия программиста. Перевод: [Птицын](http://www.ozon.ru/person/269439/) К. – Изд: [Вильямс](http://www.ozon.ru/brand/856490/), 2020.
3. Дунаев В. Базы данных. Язык SQL для студента. – Изд: БХВ-Петербург, 2020.
4. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учеб.пособие для студ.сред.проф.образования/А.В.Рудаков.-5-е изд.,стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2022.
5. Харрис Энди. PHP/MySQL для начинающих. – СПб: Питер, 2022.

Интернет-ресурсы:

1. https://ru.wikipedia.org
2. https://habr.com

**4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.08 «Основы проектирования баз данных»**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Операционные системы» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и регламентируется локальным Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РО «РКСИ».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)** | **Критерии оценивания** | **Формы, методы контроля**  **и оценки результатов обучения** |
| *Умения:*   * проектировать реляционную базу данных * использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных * проектирование модели базы данных в современных case-средствах * реализовывать сложные запросы * настраивать привилегии доступа к данным * работать с Join | – оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;  – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;  – оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;  – оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. | Текущий контроль в форме:   * практическая проверка (защита практических работ).   Промежуточная аттестация в форме:  – экзамен (2-й семестр). |
| *Знания:*   * 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 * принципы нормализации отношений * способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. | Текущий контроль в форме:  – устный опрос;   * письменная проверочная работа (ответы на вопросы, построение ER-cхем); * практическая проверка (защита практических работ).   Промежуточная аттестация в форме:  – экзамен (2-й семестр). |
| *Общие компетенции:*  ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.  ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | Текущий контроль в форме:  – устный опрос;   * письменная проверочная работа (ответы на вопросы, построение ER-cхем); * практическая проверка (защита практических работ).   Промежуточная аттестация в форме экзамена (2-й семестр). |
| *Профессиональные компетенции:*  ПК 11.1 Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.  ПК 11.2 Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.  ПК 11.3 Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.  ПК 11.4 Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.  ПК 11.5 Администрировать базы данных.  ПК 11.6 Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | Текущий контроль в форме:  – устный опросы (фронтальный);   * письменная проверочная работа (ответы на вопросы, построение ER-схем); * практическая проверка (защита практических работ).   Промежуточная аттестация в форме экзамена (2-й семестр) |

Лист согласования

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине Наименование\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу дисциплины «…» внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «…» обсуждены на заседании

ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Председатель ЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_