АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ЧАСТНАЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

«КРАСНОДАРСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ТЕХНИКУМ КРАЙПОТРЕБСОЮЗА»

**Рабочая ПРОГРАММа**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

**для специальности**

**09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (по отраслям)**

*(базовая подготовка)*

2018 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  предметно-цикловой комиссией  информационных дисциплин  Протокол № 1 от 29.08.2018 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  приказом директора  от 01.09. 2018 г.  № 106 |
| Председатель Т.Г.Смирнова |  |  |

Одобрена на заседании

педагогического совета

Протокол №1 от 31.08.2018г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) укрупненной группы профессий СПО 09.00.00 «Вычислительная техника», утвержденным приказом Министерства образования и науки от 14 мая 2014 г. № 525.

Организация - разработчик: АНЧ ПОО «Краснодарский кооперативный техникум крайпотребсоюза»

Разработчик: Кренделева Н.Ю., преподаватель АНЧ ПОО

«Краснодарский кооперативный техникум

Крайпотребсоюза»

|  |  |
| --- | --- |
| Рецензенты: | :  *Фамилия, инициалы рецензента1*, преподаватель истории  *название учебного учреждения,*  *Фамилия, инициалы рецензента2*, преподаватель истории  *название учебного учреждения* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **СОДЕРЖАНИЕ** | **стр.** |
|  | **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
|  | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБ­НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
|  | условия реализации УЧЕБНОЙ дисцип­лины | **16** |
|  | Контроль и оценка результатов освоенияУЧЕБНОЙ Дисциплины | **17** |

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

**1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данныхявляется частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.04 «Информационные системы» (по отраслям),** утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 14.05.2014г. № 525, зарегистрированного в Минюсте РФ (рег.№ 32654 от 10.06.2014г.) и технического профиля**.**

Программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** *профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.*

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

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь**:

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

**В результате освоения учебной 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 учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:**

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Производить модификацию отдельных модулей информационной системы в соответствии с рабочим заданием, документировать произведенные изменения.

ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **168** часа, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **112** часов;
* самостоятельной работы обучающегося **56** часов.
* практические занятия **56** час.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 Основы проектирования баз данных**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **168** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **112** |
| в том числе: |  |
| * лабораторные работы | 0 |
| * практические занятия | 56 |
| * контрольные работы | 0 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **56** |
| в том числе: |  |
| * подготовка конспектов и сообщений, * практикумыконструирования запросов SQL, нормализации таблиц БД, проектирования структуры БД, запросов, отчётов, форм БД. | 56 |
| **Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта** | |

# 2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.07 Основы проектирования баз данных**

| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и**  **практические работы,самостоятельная работа обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Тема 1.1** Основы теории баз данных. Модели данных. Особенности реляционной моделипроектирование баз данных. |  | **Содержание занятий** |  |  |
| **1** | Введение. Концепция баз данных.  Область применения баз данных. Примеры применения технологии баз данных на производстве | 12 | 2 |
| **2** | Базы данных как компонент информационной системы  Понятие автоматизированной информационной системы (АИС)  Компоненты АИС. База данных как ядро АИС |
| **3** | Моделирование данных. Классификация моделей данных.  Данные и их интерпретация. Моделирование данных. Принципы классификации моделей БД. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. |
| **4** | Реляционная модель данных, её особенности  Понятие реляционной модели данных. Таблица реляционной БД и её структура. Идентификатор, первичный ключ таблицы.  Понятие составного ключа. |
| **5** | Концепция функциональной зависимости в реляционных БД  Функциональная зависимость между таблицами реляционной БД Внешний ключ. Функциональная зависимость «один к одному».  Функциональная зависимость «один ко многим». |
| **6** | Функциональная зависимость: многие ко многим  Функциональная зависимость «многие ко многим». Примеры зависимости «многие ко многим». Целостность данных при организации связей между таблицами РБД |
| **Практические занятия**  Отработать умения проектировать реляционную базу данных; | | 0 |  |
| **1.**ПР №1Моделирование таблиц реляционной базы данных | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | 0 |
| **Контрольные работы** | | 0 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  -Подготовка сообщений по вопросам:   1. Анализ качества БД. 2. История развития сетевой модели данных. 3. История развития сетевой иерархической данных 4. Примеры использования баз данных на предприятиях | | 7 |
| **Тема 1.2** Основы реляционной алгебры |  | **Содержание занятий** | 4 | 2 |
| **1** | Основы реляционного исчисления.  Понятие реляционного исчисления. Реляционная алгебра. Понятие операции над отношением. Теоретико-множественные и специальные операции реляционной алгебры |
| **2** | Специальные операции реляционной алгебры |
| **Практические занятия**  Отработать умения проектировать реляционную базу данных | | 2 |  |
| 1. ПР №2 Выполнение операций реляционной алгебры над отношениями БД | |
| **Лабораторные работы** | | 0 |
| **Контрольные работы** | | 0 |
|  | **Самостоятельная работа обучающегося**  Получение практических навыков выполнения операций реляционной алгебры над отношениями реляционной базы данных  -Подготовка конспекта по вопросу: Операторы реляционной алгебры: эквивалентные преобразования. | 3 |
| **Тема 1.3** Язык запросов SQL. |  | **Содержание занятий** | 20 | 2 |
| **1** | Введение в язык SQL. Определение данных.  Понятие реляционного исчисления кортежей. Алфавит SQL. Базовые элементы языка. Типы используемых данных. |
| **2** | Конструкции SQL: Create DataBase, Create Table.  Конструкция предложения SQL. Конструкция для создания БД, таблицы БД. Владелец БД, таблицы БД. Удаление таблицы. |
| **3** | Запросы на выборку данных  Создание запросов из БД. Критерии поиска. Понятие критерия выборки. Использование операторов сравнения в условиях выборки.  Понятие параметра в запросах. |
| **4** | Составные условия выборки данных из базы.. Понятие вычисляемого поля в запросе. Оператор Like для выборки по текстовым полям. Приоритет проверки условий. |
| **5** | Сортировка и группировка данных в таблицах. Понятие группировки данных в запросах. Уровни группировки. Синтаксис оператора Groupby. Сортировка данных в запросах. |
| **6** | Агрегирование данных. Агрегатные функции в запросах с группировкой. |
| **7** | Средства модификации данных в таблицах БД.  Понятие модификации данных в таблицах. Вставка новой непустой записи в таблицу. Вставка записей из другой таблицы. Удаление записей в таблице. |
| **8** | Средства обновления данных в таблицах БД  Понятие обновления данных в записях таблицы. Синтаксис оператора UpDate. Использование разнообразных условий при обновлении данных в таблице. | 2 |
| **9** | Средства конструирования двухуровневых запросовна выборку данных |
| **10** | Понятие триггера. Транзакции.  Синтаксис SQL –конструкции триггера. Понятие механизма транзакций Основные свойства транзакций |
| **Практическое занятие**  Отработка умений: использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | | 14 |  |
| 1.ПР №3Создание запросов на создание/ удаление БД, таблиц БД | |
| 2. ПР №4Создание простых запросов на выборку данных из таблиц БД. | |
| 3. ПР №5Параметрические запросы. Вычисляемые поля. | |
| 4. ПР №6Запросы на выборку по критерию: дата | |
| 5. ПР№7Создание запросов на выборку по составным критериям поиска | |
| 6. ПР №8Создание запросов на выборку с группировкой, сортировкой и агрегированием . | |
| 7.ПР №9Создание запросов на модификацию данных в таблицах БД | |
| **Лабораторные работы** | | 0 |
| **Контрольные работы** | | 0 |
| **Самостоятельная работа обучающегося**  -Получение практических навыков выполнения SQL- запросов на создание структуры БД  -Получение практических навыков выполнения SQL- запросов на выборку данных из БД.  -Получение практических навыков выполнения SQL- запросов на модификацию данных в БД  -Подготовка конспектов по темам:   1. Использование в запросах операторов предикатов EXISTS, ANY, ALL 2. Запрос на поиск повторяющихся записей на поиск записей, не имеющих подчинённых. 3. Запрос на поиск повторяющихся записей. 4. Перекрёстные запросы. 5. Конфликты между транзакциями. 6. Механизмы блокировки транзакций. 7. Журнализация транзакций. | | 17 |
| **Тема 1.4** Изобразительные средства используемые в ER-моделировании. Принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных. | **Содержание учебного материала** | |  | 2 |
| 1 | Этапы проектирования БД.  Общиепринципы проектирования баз данных. Сущность отдельных этапов проектирования БД. | 10 |
| 2 | Трёхуровневая архитектура баз данных  Внешнее представления. Концептуальная, логическая схема данных. Физический уровень представления БД. |
| 3 | Нормализация таблиц реляционной БД. 1НФ. 2НФ  Понятие процесса нормализации. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. |
| 4 | Нормализация таблиц реляционной БД. 3НФ  Приведение таблиц реляционной базы данных к третьей нормальной формы. Принцип транзитивности. |
| 5 | Изобразительные средства ER- моделирования.Модель проектирования «сущность-связь». Концептуальное проектирование БД. Понятие сущности. Понятие ER-диаграммы. основные элементы и терминология стандарта. Типы связей между сущностями. Понятие сильной и слабой сущностей. Многозначные сущности. |
| **Практические занятия**  Отработка умений: проектировать реляционную базу данных | | 8 |  |
| 1. ПР №10 Нормализация БД ко второй нормальной форме. | |
| 2. ПР №11Нормализация БД к третей нормальной форме. | |
| 3. ПР №12 Концептуальное проектирование БД средствами стандарта IDEF1X | |
| 4. ПР №13Знакомство с Case-средством ErWin | |
| **Лабораторные работы** | | 0 |
| **Контрольные работы** | | 0 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Получение практических навыков нормализации таблиц БД  Получение практических навыков концептуального проектирования БД | | 9 |
| **Тема 1.5**Средства проектирования структур баз данных |  | **Содержание занятий** |  |  |
| 1 | Проектирования структурыБД средствами СУБД.  Общая характеристика и классификация систем управления базами данных (СУБД). Классификация СУБД по разным критериям. СУБД MS Access: функциональные возможности. Способы создания таблиц в СУБД MS Access .Импорт таблиц. | 10 | 2 |
| 2 | Средства СУБД для проектирования запросов и отчётов  Конструирование запросов средствами СУБД MS Access.  Создание вычисляемых полей в запросах Мастер отчётов. Конструктор отчётов. Подчинённые отчёты | 2 |
| 3 | Средства СУБД для проектирования форм  Понятие приложения БД. Форма как элемент приложения баз данных. Элементы управления на формах. Свойства формы. Подчинённая форма. Стандартные макросы СУБД MS Access. Средства MS Access для создания вычисляемых полей на формах |
| 4 | Перспективы развития технологии проектирования БД. (1 час) |
| 5 | Дифференцированный зачёт |  |  |
| **Практические работы**  Отработка умений:проектировать реляционную базу данных | | 30 |  |
| 1. ПР №14Проектирование реляционной базы данных средствами СУБД. | |
| 2. ПР №15 Проектирование запросов средствами СУБД. | |
| 3. ПР №16 Проектирование составных запросов средствами СУБД. | |
| 4.ПР №17 Проектирование составных запросов средствами СУБД. | |
| 5.ПР №18 Проектирование отчётов средствами СУБД | |
| 6. ПР №19 Проектирование отчётов средствами СУБД. | |
| 7. ПР№ 20 Проектирование форм средствами СУБД | |
| 8. ПР№ 21 Проектирование форм средствами СУБД. | |
| 9.ПР №22  Использование встроенных макросов СУБД. | |
| 10.ПР №23  Использование встроенных макросов СУБД. | |
| 11. ПР №24 Создание приложения БД: проектирование структуры БД, запросов. | |
| 12.ПР№25 Создание приложения БД: проектирование отчётов, макросов | |
| 13.ПР№26 Создание приложения БД: проектирование отчётов, макросов | |
| 14.ПР №27 Создание приложения БД: проектирование форм. | |
| 15. ПР №28 Создание приложения БД: проектирование форм. | |
| **Лабораторные работы** | | 0 |
| **Контрольные работы** | | 0 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  -Получение практических навыков проектирования баз данных средствами СУБД-12 час  -Подготовка сообщений по вопросам:   1. Сетевые системы управления базами данных. 2. Кроссплатформенность СУБД.   3. Критерии выбора СУБД для решения поставленной задачи.  4. Макрос как средство автоматизации выполнения операций. | | 20 |
| **Всего:** | | | **112**  **часов** |  |

# 3  условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины

**ОП.07 Основы проектирования баз данных**

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации учебной дисциплины используются кабинет программирования и баз данных и лаборатория инструментальных средств разработки.

Оборудование кабинета и лаборатории:

сетевой компьютерный класс с выходом в Интернет, оснащённый методическими и справочными материалами, наглядными пособиями, нормативной документацией, программным обеспечением.

Технические средства обучения:

* персональные компьютеры для индивидуальной работы на практических занятиях (по числу студентов в учебной группе).
* принтер лазерный (сетевой);
* колонки,
* аудиторная доска для письма фломастером;
* демонстрационные ресурсы в печатном и электронном представлении,
* шкафы для хранения дидактического материала и оборудования;

# 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Г.Н. Федорова. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. Учреждений сред.проф. образования. Изд. центр «Академия». 2017г. (25 шт. в библ.)

Дополнительные источники:

1. [Владимир Давыдович Менделевич](https://www.books.ru/author/mendelevich-910314/) Базы данных. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. 5-е изд. М.: АКАДЕМИЯ, 2015.
2. Крёнке Д. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд.–СПб.: Питер, 2015 – 859 с.: ил.– ( Серия computerscience).
3. Карпова И.П. Базы данных. Учебное пособие. .–СПб: Издательский дом «Питер», 2015.- 240 с.

Интернет-источники:

1. www.intuit.ru/studies/courses/48/48/info
2. www.intuit.ru/studies/courses/12643/1191/lecture/21986
3. www.docme.ru/doc/540744/lekciya-5.-relyacionnaya-algebra-i-relyacionnoe-ischislenie
4. [www.stud.kipage.ru](http://www.stud.kipage.ru)

# Контроль и оценка результатов освоения

# УЧЕБНОЙ Дисциплины ОП.07 Основы

# проектированиябаз данных

# Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателемв процессе проведения практических занятий, тестирования, технических диктантов и самостоятельных письменных работ, а также подготовки обучающимися индивидуальных сообщений и конспектов по заданным темам.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения,**  **усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и**  **оценки результатов обучения** |
| **Умения:**   * проектировать реляционную базу данных;   **Знания:**   * основы теории баз данных; * модели данных; * особенности реляционной модели и проектирование баз данных. * основы реляционной алгебры; * изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; * принципы проектирования баз данных, обеспечение непротиворечивости и целостности данных. | **Текущий контроль:**  Экспертная оценка выполнения  практических работ ПР № 1, 2, 10-22  **Текущий контроль:**  -Устный индивидуальный и фронтальный опросы, технические диктанты, проверка конспектов  **Промежуточный контроль**:  дифференцированный зачёт |
| **Умения:** использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных  **Знания:** язык запросов SQL. | **Текущий контроль:**  -Экспертная оценка выполнения  практических работ ПР №3-9  -проверка результатов практикумов  **Промежуточный контроль**:  дифференцированный зачёт  **Текущий контроль:**  оценка результатов технических диктантов  **Промежуточный контроль**:  дифференцированный зачёт |