**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ТУЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОММУНАЛЬНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | УТВЕРЖДАЮ  Директор ГПОУ ТО  «Тульский государственный  коммунально-строительный техникум» | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.И. Кашурин  «11» июня 2021 г. | | Приказ № 175-о от 11.06.2021г. |   **119316_html_m699bd72b (новый)** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Тула 2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова  « 11 » июня 2021 г. | СОГЛАСОВАНО  Начальник  научно-методического  центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова  « 11 » июня 2021 г. | ОДОБРЕНА  предметной (цикловой)  комиссией информационных  дисциплин и специальности  09.02.07  Протокол № 10  от « 26 » мая 2021 г.  Председатель  цикловой комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю. Жук |

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 09.12.2016 г. № 1547 и примерной основной образовательной программой, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.

Разработчик: Жук Т.Ю., преподаватель ГПОУ ТО «Тульский государственный коммунально-строительный техникум».

Рецензент: Пронин О.В., генеральный директор АО «Инвестиционно-строительная компания»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **6** |
| 1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **10** |
| 1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |

**1*.* ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

**1.1. Область применения примерной рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» принадлежит к профессиональному циклу.

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» обеспечивает формирование профессиональных, общих компетенций и личностных результатов по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии *ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 5.2, ПК 5.4, ПК 7.1, ПК 7.2, ПК 7.3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15.*

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
| ОК 1,ОК 2,ОК 4,ОК 5,ОК 9,ОК 10ПК 5.2,ПК 5.4, ПК 7.1-7.3, ЛР 4,  ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15 | 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 |

Образовательная деятельность при освоении отдельных компонентов учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» организуется в форме практической подготовки.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объем образовательной программы** | **138** |
| **Самостоятельная учебная нагрузка** | **6** |
| **Всего учебных занятий** | **120** |
| **Всего реализуемых в форме практической подготовки** | **86** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 54 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 66 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена** | **12** |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 1**  **Основные понятия баз данных** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Базы данных и информационные системы. Основные понятия: информационная система, предметная область, данные, база данных, структура данных, обработка данных.  Системы управления базами данных. Функции СУБД. Состав СУБД.  Архитектура базы данных. Трехуровневая модель СУБД. Архитектура многопользовательских систем БД. Физическая и логическая независимость. | 6 | ОК 1, ОК 2,  ОК 4, ОК 5,  ОК 9, ОК 10, ПК 5.2,ПК 5.4,ПК 7.1-7.3, ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 13,  ЛР 14 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Области применения баз данных. (в форме практической подготовки) | 2 |
| **Тема 2**  **Модели данных и модели баз данных** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятие модели данных. Аспекты: структуры, манипуляции, целостности. Теоретико-графовые модели данных: иерархическая, сетевая.  Реляционная модель данных. Принципы реляционной модели (правила Кодда). Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений.  Первичные и внешние ключи отношений, представление связей в реляционной базе данных. Свойства отношений. Понятие целостности. Ссылочная целостность.  Реляционная алгебра. Операции над отношениями: ограничение, проекция, объединение, разность, произведение, деление, соединение. (в форме практической подготовки)  Уровни представления моделей данных. | 10 | ОК 1, ОК 2,  ОК 4, ОК 5,  ОК 9, ОК 10, ПК 5.2,ПК 5.4,ПК 7.1-7.3, ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 13,  ЛР 14, ЛР 15 |
| **Тематика практических занятий** | 8 |
| 1 Операции с отношениями. (в форме практической подготовки)  2 Изучение основных объектов базы данных. Задание ключей. (в форме практической подготовки)  3 Создание базы данных, состоящей из одной таблицы. (в форме практической подготовки) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Тема 3**  **Проектирование баз данных** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Требования, предъявляемые к базам данных. Жизненный цикл баз данных.  Основные этапы проектирования баз данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование. Анализ предметной области.  Концептуальное моделирование. Элементы модели «сущность-связь»: класс, сущность, экземпляр сущности, атрибут сущности, связь. Типы связей: один-к-одному, один-ко-многим, многие-ко-многим.  ER-диаграммы в нотациях Чена и Баркера. (в форме практической подготовки)  Логическое проектирование и физическая модель базы данных. Преобразование ER-диаграммы в реляционную схему БД. (в форме практической подготовки)  Понятие нормализации. Нормальные формы схем отношений. Первая нормальная форма. Вторая нормальная форма. Третья нормальная форма. Нормальная форма Бойса-Кодда. Четвертая нормальная форма. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности. (в форме практической подготовки)  Автоматизированные средства проектирования баз данных. CASE-средства. Классификация CASE-технологий. | 16 | ОК 1, ОК 2,  ОК 4, ОК 5,  ОК 9, ОК 10, ПК 5.2,ПК 5.4,ПК 7.1-7.3, ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 13,  ЛР 14, ЛР 15 |
| **Тематика практических занятий** |  |
| 1 Построение концептуальной модели в виде ER-диаграммы. (в форме практической подготовки)  2 Преобразование ER-диаграммы в реляционную схему БД. (в форме практической подготовки)  3 Проектирование структуры базы данных. Нормализация отношений. (в форме практической подготовки)  4 Построение ER-диаграммы с использованием CASE-средства MS Visio. (в форме практической подготовки) | 14 |
| **Контрольные работы** | 2 |
| **Тема 4 Технологии разработки баз данных средствами Microsoft Access** | **Содержание учебного материала** | 14 | ОК 1, ОК 2,  ОК 4, ОК 5,  ОК 9, ОК 10, ПК 5.2,ПК 5.4,ПК 7.1-7.3, ЛР 4, ЛР 7,  ЛР 10, ЛР 13,  ЛР 14, ЛР 15 |
| Основные компоненты СУБД Access. Представление объектов базы данных. Типы данных.  Способы создания таблиц. Свойства полей. Построение схемы данных.  Технология разработки запросов. Основные типы запросов. Создание запросов. Условия отбора записей, сортировка и фильтрация данных.  Автоматизация расчетов с помощью запросов. Построитель выражений. (в форме практической подготовки)  Изменение данных в БД средствами запроса.  Ввод и анализ данных с помощью форм. Экранные формы для ввода и корректировки данных в таблицах и запросах. Элементы управления. Разработка многотабличных форм.  Вывод результатов данных с помощью отчетов.  Управление объектами баз данных с помощью макросов. Защита информации в базах данных. Разработка меню пользователя. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение индивидуального проекта базы данных. (в форме практической подготовки) | 4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
|  | **Тематика практических занятий** |  |  |
| 1 Создание новой базы данных различными способами. (в форме практической подготовки)  2 Создание базы данных, Создание структур таблиц. Создание ключевых полей и схемы данных. Ввод данных. (в форме практической подготовки)  3 Формирование запросов типа выборки. (в форме практической подготовки)  4 Формирование запросов с вычислениями. (в форме практической подготовки)  Создание запросов с параметрами. (в форме практической подготовки)  5 Создание перекрестных запросов. Итоговые запросы. Запросы на поиск повторяющихся записей. (в форме практической подготовки)  6 Формирование запросов на изменение. (в форме практической подготовки)  7 Проектирование и использование табличных форм. (в форме практической подготовки)  8 Проектирование и использование кнопочных форм. (в форме практической подготовки)  9 Подготовка отчетов средствами MS Access. (в форме практической подготовки)  10 Разработка меню пользователя. Использование макросов. (в форме практической подготовки)  11 Организация разных уровней защиты БД. (в форме практической подготовки) | 36 |
| **Тема 5 Организация запросов SQL** | **Содержание учебного материала** | 6 | ОК 1, ОК 2,  ОК 4, ОК 5,  ОК 9, ОК 10, ПК 5.2,ПК 5.4,ПК 7.1-7.3, ЛР 4, ЛР 10,  ЛР 13, ЛР 14,  ЛР 15 |
| Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Операторы манипулирования данными.  Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Оператор SELECT. (в форме практической подготовки)  Сортировка и группировка данных в SQL. (в форме практической подготовки) |
| **Тематика практических занятий** | 8 |
| 1 Изменение структуры таблиц с помощью SQL запроса. (в форме практической подготовки)  2 Изменение данных с помощью SQL запросов. (в форме практической подготовки)  3 Создание SQL-запросов для выборки данных. (в форме практической подготовки)  4 Работа с датами и временем. Создание сложных запросов. (в форме практической подготовки) |
|  | ***Итого*** | **126** |  |
|  | ***Промежуточная аттестация*** | **12** |  |
|  | ***Всего*** | **138** |  |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1 Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3.2 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено наличие лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

* Автоматизированные рабочие места на 9 обучающихся (Процессор Intel(R) Celeron (R), оперативная память объемом 2 Гб);
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор Intel(R) Celeron (R), оперативная память объемом 2 Гб);
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;

Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

MS Access, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, SQL Server Management Studio.

**3.3 Информационное обеспечение реализации программы**

1. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2020.
2. Кузин А.В., Демин В.М. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учебник – М.: ФОРУМ, 2020.
3. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э. Базы данных: учебное пособие для студентов учреждений СПО. — М.: ИЦ «Академия», 2017.
4. Советов Б.Я. Базы данных: учебник для СПО. / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовский. - М.: Изд-во Юрайт, 2018.
5. Нестеров С.А. Базы данных: учебник и практикум для СПО. - М.: Изд-во Юрайт, 2020.
6. Стружкин Н.П., Годин В.В. Базы данных: проектирование: учебник для СПО. – М.: Изд-во Юрайт, 2020.
7. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:*  проектировать реляционную базу данных;  использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных | «Отлично» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.  «Хорошо» – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.  «Удовлетворительно» – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.  «Неудовлетворительно» – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме «Основные понятия и типы моделей данных».  Контрольная работа по теме «Этапы проектирования баз данных».  Выполнение индивидуаль-ного проекта.  Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента).  Оценка выполнения практического задания.  Подготовка и выступление с сообщением. |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:*  основы теории баз данных;  модели данных;  особенности реляционной модели и проектирование баз данных;  изобразительные средства, используемые в ER-модели-ровании;  основы реляционной алгебры;  принципы проектирования баз данных;  обеспечение непротиворечи-вости и целостности данных;  средства проектирования структур баз данных;  язык запросов SQL. |