**Министерство образования Тульской области**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮДиректор 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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНОЗаместитель директора по учебной работе ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Цибикова« 11 » июня 2021 г. | СОГЛАСОВАНОНачальник научно-методического центра ГПОУ ТО «ТГКСТ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Маслова« 11 » июня 2021 г. | ОДОБРЕНАпредметной (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. |