

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный авиационный технический университет»
Уфимский авиационный техникум



Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2021г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.08 Основы проектирования баз данных
Наименование специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения: очная

Уфа, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «УГАТУ» Уфимский авиационный техникум

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. 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 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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	116
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
лекции	48
лабораторные занятия	28
самостоятельная работа обучающегося	26
консультации	2
Промежуточная аттестация – экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы теории проектирования баз данных (4 семестр)		5	ОК 01.
Тема 1.1. Определение и назначение баз данных.	Содержание учебного материала	1	ОК 02.
	1. Определение и назначение баз данных. Области применения баз данных. Информационная модель данных, ее состав.		ОК 04.
Тема 1.2. Логические модели баз данных. Физическая структура БД	Содержание учебного материала	1	ОК 05.
	1. Три типа логических моделей. Типы взаимосвязей в модели. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных в базе		ОК 09.
	2. Физическая структура БД		ОК 10.
Тема 1.3. Реляционная модель данных. Основные понятия: атрибуты, ключи, связи	Содержание учебного материала	1	ПК 11.1.
	1. Реляционная модель. Достоинства и недостатки реляционной модели		ПК 11.2.
	2. Базовые понятия: отношение, схема отношения, атрибут, кортеж, домен, первичный ключ, арность отношения, степень отношения.		ПК 11.3.
Тема 1.4. Основы реляционной алгебры	Содержание учебного материала	1	ПК 11.4.
	1. Реляционная алгебра: теоретико-множественные и специальные реляционные операции над отношениями		ПК 11.5.
Тема 1.5. Нормализация баз	Содержание учебного материала	1	ПК 11.6.
	1. Понятие избыточных данных. Нормализация отношений. I, II, III		

данных.	нормальные формы Понятие физической и логической целостности. Приведение отношений к соответствующим нормальным формам. Нормализация баз данных		
Раздел 2. Технологии создания и преобразования информационных объектов		3	
Тема 2.1. Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала	1	
	1. Этапы проектирования: системный анализ, проектирование инфологической модели, даталогическое проектирование БД. физическое проектирование БД		
	2. Проектирование инфологической модели		
Тема 2.2. Проектирование баз данных на основе модели “сущность – связь”	Содержание учебного материала	2	
	1. Определения сущности, атрибута, связи		
	2. Принципы построения модели “Сущность – связь” (ER-модель)		
	3. Правила порождения реляционных отношений из модели “Сущность – связь”		
Раздел 3. Организация баз данных			
Тема 3.1. Основы работы в системе управления базами данных ACCESS. Проектирование Основы проектирования баз данных и создание таблиц	Содержание учебного материала	2	
	1. Назначение Access. Типы данных. Создание таблицы в режиме конструктора, на основе шаблонов. Связывание таблиц созданной Основы проектирования баз данных. Изменение параметров связей		
	В том числе лабораторных занятий: 1. Анализ предметной области БД. Разработка концептуальной, инфологической модели БД 2. Введение в СУБД MS ACCESS. Знакомство с интерфейсом MS Access 3. Использование шаблонов таблиц. 4. Работа с таблицами: создание структуры таблицы, заполнение данными.	8	

	Создание связей.		
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка опорного конспекта по темам: «Эволюция концепций обработки данных», «Модели структуры данных», «Этапы проектирования баз данных», «Инфологическое проектирование», «Нормальные формы. Процедура нормализации», «Распределенная обработка данных»	12	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	8	
Управление записями: Сортировка, поиск и фильтрация данных	1. Добавление, редактирование, удаление записей. Поиск и замена записей. Сортировка данных Использование фильтров. Фильтр по выделенному фрагменту. Расширенный фильтр.	4	
	В том числе лабораторных занятий 1. Поиск и замена данных 2. Фильтрация данных 3. Сортировка данных	4	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	8	
Работа с формами	1. Создание формы с помощью инструмента «Форма». Создание формы при помощи инструмента «Разделенная форма»	4	
	2. Использование мастера для создания форм Создание формы в конструкторе. Формы. Элементы форм: кнопки, списки, выключатели, группы переключателей, текст, рисунки. Использование диспетчера кнопочных форм		
	В том числе лабораторных занятий 1. Создание простых форм 2. Создание разделенной формы 3. Создание формы в режиме Конструктора	4	

	4. Создание сложных форм		
Тема 3.4 Разработка запросов к базе данных. Вычисляемые поля в запросах	Содержание учебного материала	8	
	1. Понятие о запросах Виды запросов: запросы на выборку, с параметром, на изменение, с групповыми операциями	4	
	2. Создание запросов с помощью мастера запросов. Конструктор запросов. Вычисляемые поля в запросах. Итоговые запросы		
	В том числе лабораторных занятий 1. Создание запросов на выборку 2. Создание запросов на изменение: создание таблицы, добавление данных, удаление данных 3. Создание запросов с параметром 4. Разработка запросов с вычисляемыми полями 5. Запросы на управление	4	
Тема 3.5 Основы языка запросов SQL. Операторы языка запросов SQL Работа с макросами. Использование макросов	Содержание учебного материала	8	
	1. Основные характеристики языка. Язык определения данных (DDL). Язык манипулирования данными(DML)	4	
	2. Запросы к базам данных (оператор Select)		
	В том числе лабораторных занятий 1. Создание запросов с помощью языка SQL 2. Создание сложных запросов с помощью языка SQL 3. Проверочная работа по теме «SQL -запросы»	4	
Тема 3.6 Формирование и вывод отчетов	Содержание учебного материала	6	
	1. Способы создания отчета. Использование мастера для создания отчета. Создание и редактирование отчета в конструкторе. Изучение структуры отчета, источник данных, поля, подписи и элементы форматирования отчёта	4	

	В том числе лабораторных занятий 1. Создание и редактирование отчета по одной таблице. 2. Разработка многотабличных отчетов 3. Сортировка и группировка данных внутри отчёта Проверочная работа по теме «Формирование и вывод отчетов»	4	
Раздел 4. Управление базами данных в СУБД		6	
Тема 4.1 Архитектура типичной СУБД	Содержание учебного материала	4	
	1. Основные компоненты СУБД: Данные, Метаданные, Блок памяти, Компилятор запросов. Понятие транзакции		
Тема 4.2. Классификация СУБД	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация СУБД. Способы классификации СУБД по количеству пользователей		
	2. Способы классификации СУБД по месту размещения Основы проектирования баз данных, по способу применения к сфере использования		
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным работам и экзамену с использованием методических рекомендаций, изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами темы и подготовка ответов на вопросы, выданные преподавателем (работа с конспектами, учебной и специальной литературой по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем)	14	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		116	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория программирования и баз данных, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

Комплект учебной мебели.

Технические средства обучения:

- Автоматизированные рабочие места 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;

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

1. Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование / В. К. Волк. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-9682-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198584> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ревунков, Г. И. Проектирование баз данных: учебное пособие / Г. И. Ревунков, Н. А. Ковалева, Е. Ю. Силантьева. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-7038-4718-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103499> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>Проектировать реляционную базу данных; Использовать язык запросов программного извлечения сведений из баз данных;</p> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>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</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания(работы)</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Форма контроля – «Экзамен»

Примерные вопросы для проведения экзамена:

1. Понятие базы и банка данных. Компоненты банка данных.
2. Типология баз данных.
3. Стадии проектирования и объекты моделирования баз данных.
4. Модели баз данных. Типология моделей.
5. Концептуальное моделирование предметной области
6. Логические модели баз данных
7. Проектирование реляционной Основы проектирования баз данных
8. Языки DDL, DML, SQL, QBE. Предназначение. Краткая характеристика.
9. Основные понятия и компоненты SQL.
10. Ограничения целостности.
11. Управление таблицами в SQL. Основные команды. Синтаксис. Краткая характеристика
12. Управление данными в SQL. Основные команды. Синтаксис. Краткая характеристика
13. Планирование баз данных в СУБД MS ACCESS
14. Процесс нормализации. Нормальные формы. Правила Кодда
15. Создание баз данных и таблиц. Способы создания таблиц. Режимы отображения таблиц.
16. Работа с таблицами. Поиск и замена данных. Фильтрация. Типы фильтров.
17. Индексирование полей
18. Задание связей между таблицами. Виды связей.
19. Запросы. Типы запросов.
20. Использование выражений в запросах и фильтрах.
21. Как осуществляется представление информации в базе данных?
22. Перечислите основные этапы разработки БД.
23. Перечислите модели представления информации? Их краткие характеристики?
24. Что такое модель данных? Виды моделей.
25. Перечислите типы взаимосвязей в модели?
26. Характеристика модели «сущность -связь»?
27. Какие типы логических моделей вы знаете? Их краткие характеристики?
28. Реляционная модель Основы проектирования баз данных? Основные понятия реляционной модели?
29. Основы реляционной алгебры?
30. Проектирование баз данных.
31. Как осуществляется многопользовательский доступ к БД?
32. Какие средства поддержки целостности БД вы знаете?
33. Как осуществляется управление доступом к данным?
34. Какие средства защиты СУБД MS ACCESS вы знаете?
35. Как осуществляется методика проектирования и разработка БД в SQL?
36. Как осуществляется защита информации? Методы и средства защиты данных?
37. Цели и различия операций архивирования и резервирования данных.
38. Какие категории пользователей БД вы знаете? Их классификация.
39. Формы. Классификация форм.
40. Отчеты. Классификация отчетов.
41. Вычисления в отчетах. Объединение и обработка текстовых значений.
42. Макросы. Свободные и внедренные макросы. Отладка макросов.
43. Сводные таблицы и диаграммы. Добавление диаграмм в формы и отчеты.
44. Защита данных и безопасность.

45. Запросы SQL в СУБД MS ACCESS.

46. Этапы моделирования и стадии проектирования БД.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил три практических задания экзаменационного билета и дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания и смог правильно ответить на два теоретических вопроса;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил два практическое задание экзаменационного билета дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил одно практическое задание и смог правильно ответить на два теоретических вопроса;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания экзаменационного билета.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.