

областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

Специальность СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений

Ульяновск  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Минобрнауки России № 1547 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА

на заседании ЦМК программирования и  
информационных технологий  
Председатель ЦМК

 /М.М. Чубыкина/  
Подпись Ф.И.О.

Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно – методической работе

 -  
Подпись /Л.Н. Подкладкина/  
Ф.И.О.

от «30» августа 2017г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж-  
Межрегиональный центр компетенций»

РАЗРАБОТЧИК: Сквалецкая Н.В., преподаватель высшей категории ОГАПОУ «УАвиаК-МЦК»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 ПК 11.1-11.6	<b>У1</b> проектировать реляционную базу данных; <b>У2</b> использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;	<b>31</b> основы теории баз данных; <b>32</b> модели данных; <b>33</b> особенности реляционной модели и проектирование баз данных; <b>34</b> изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; <b>35</b> основы реляционной алгебры; <b>36</b> принципы проектирования баз данных; <b>37</b> обеспечение непротиворечивости и целостности данных; <b>38</b> средства проектирования структур баз данных; <b>39</b> язык запросов SQL

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	137
в том числе:	
– теоретические занятия	68
– лабораторные занятия	<i>не предусмотрены</i>
– практические занятия	68
– контрольные работы	1
– курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрена</i>
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	
в том числе:	
<ul style="list-style-type: none"><li>– составление схемы видов связи между объектами;</li><li>– составление задач на операции реляционной алгебры;</li><li>– выявление аномалий при работе с универсальным отношением;</li><li>– составление таблицы объектов по предметной области;</li><li>– построение ER – диаграммы и выполнение ее анализа по предложенной ПО;</li><li>– составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DDL, DML);</li><li>– составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DQL);</li><li>– составление сценариев транзакций при работе реплик БД «Успеваемость группы»;</li><li>– конструирование дополнительных вложенных SQL запросов по БД «Успеваемость группы»;</li><li>– разработка SQL запросов с использованием функций даты и времени;</li></ul>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
ВВЕДЕНИЕ	Значение баз данных в различных областях деятельности	1	
<b>РАЗДЕЛ 1</b>			
<b>ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ</b>			
<b>Семестр 4</b>			
Тема 1.1 Основные понятия баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>	7	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	1. Определения: БД, СУБД, БНД, их характеристика, функции и назначение.		
	2. Объекты в БД. Виды связей между объектами. Классы принадлежности связи.		
	3. Технологии работы с БД		
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> – составление схемы видов связи между объектами «Студенты» - «Зачетки»/ «Владельцы» - «Транспорт».		
Тема 1.2 Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	1. Типы моделей данных. Реляционная модель данных	4	
	2. Логическая и физическая независимость данных	4	
	3 Реляционная алгебра	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	<i>ПЗ 1</i> <i>Выполнение операций реляционной алгебры</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составление задач на операции реляционной алгебры (объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение, выборка, проекция, соединение, деление);		
Тема 1.3 Цели и задачи при проектировании баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	1. Цели и задачи разработчика БД. Целостность и непротиворечивость данных в РМД. <i>Дублирование и избыточное дублирование данных в отношениях БД.</i>	4	
	2. Аномалии при работе с универсальным отношением в БД: добавления, обновления, удаления.	4	
	<b>Практические занятия – не предусмотрены</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - выявление аномалий при работе с универсальным отношением на примере таблицы		

	«Расписание»		
Тема 1.4 Этапы проектирования баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	1. Четыре этапа проектирования базы данных. Описание, задача и цель каждого этапа.	2	
	2. Принцип построения концептуальной, инфологической модели в БД.	2	
	3 Нормализация отношений БД. Понятие «нормальная форма Бойса-Кодда» (ЗНФБК). Метод выполнения нормализации: «построение ER-диаграммы».	4	
	4 Шаги выполнения метода - «построение ER-диаграммы».	2	
	5 Принцип построения логической схемы БД. Анализ качества проектирования БД.	4	
	6 Изобразительные средства, используемые в ER-моделировании. Принцип работы в программе ER – Win, MVisio.	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>ПЗ 2</b> Анализ предметной области БД.	2	
	<b>ПЗ 3</b> Разработка концептуальной, инфологической модели БД.	2	
	<b>ПЗ 4</b> Преобразование реляционной БД в сущности и связи.	2	
	<b>ПЗ 5</b> Создание ER – диаграммы в ER – Win/MVisio.	2	
	<b>ПЗ 6</b> Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД	2	
	<b>ПЗ 7</b> Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составление таблицы объектов по предметной области «Учет оптовой продажи товара»			
Тема 1.5 Проектирование структур баз данных	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	1 Средства проектирования структур БД	4	
	2 Организация интерфейса с пользователем	6	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>ПЗ 8</b> Создание и модификация таблиц БД.	2	
	<b>ПЗ 9</b> Установка связей между таблицами БД в соответствии с разработанной логической схемой.	2	
	<b>ПЗ 10</b> Задание ключей. Задание индексов. Создание основных объектов БД	2	
	<b>ПЗ 11</b> Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.	2	
	<b>ПЗ 12</b> Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.	2	
	<b>ПЗ 13</b> Создание программного файла и работа с табличными файлами.	2	
<b>ПЗ 14</b> Обработка данных: фильтрация, поиск, модификация с помощью QBE-запросов.	4		

	<b>ПЗ 15</b> <i>Обработка данных для отчетов БД.</i>	4	
	<b>ПЗ 16</b> Создание файла проекта базы данных и создание меню различных видов.	2	
	<b>ПЗ 17</b> Создание рабочих и системных окон.	2	
	<b>ПЗ 18</b> Создание интерфейса входной формы.	4	
	<b>ПЗ 19</b> Управление внешним видом формы.	2	
	<b>ПЗ 20</b> Проверка введенного в поле значения и отображение данных числового типа и типа дата	2	
	<b>ПЗ 21</b> Задание значений и ограничений поля.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - построение ER – диаграммы и выполнение ее анализа по предложенной ПО		
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	
<b>Семестр 5</b>			
<b>РАЗДЕЛ 2</b>			
<b>ОБРАБОТКА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ SQL ЗАПРОСЫ</b>			
Тема 2.1 Организация запросов SQL	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	1. Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Категории команд SQL: DDL, DML, DQL, DCL.	2	
	2. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными. Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL	2	
	3 Категории команд SQL: команды администрирования данных, управления транзакциями.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>ПЗ 22</b> <i>Работа с командами SQL категории DDL, DML, DQL, DCL.</i>	6	
	<b>ПЗ 23</b> <i>Работа с командами SQL категории: команды администрирования данных, управления транзакциями.</i>	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DDL, DML) - составление дополнительных представлений с использованием команд SQL (DQL)		
Тема 2.2 <i>SQL команды на физическом этапе проектирования БД</i>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	1. Создание конструкции отношений БД. Ключи, индексы в отношениях. Модификация отношений БД. Конструирование SQL запросов на чтение данных из нескольких отношений. Разработка вложенных, соотнесенных запросов; запросов с псевдонимами. Текстовые, числовые функции, используемые в SQL.	2	
	2. Клиент-серверная модель БД. Репликация в БД, ее особенность. Конфликты при работе реплик БД: R-W, W-R, W-W. Транзакция в БД, назначение журнализации транзакций.	3	



	Копирование и восстановление БД		
	<b>Практические занятия</b>		
	<i>ПЗ 19</i> Конструирование вложенных, соотнесенных SQL запросов.	2	
	<i>ПЗ 20</i> Конструирование SQL запросов с псевдонимами.	2	
	<i>ПЗ 21</i> Работа с текстовыми и числовыми функциями в SQL запросах.	2	
	<i>ПЗ 22</i> Конструирование SQL запросов с группировкой и сортировкой данных в выборке.	2	
	<b>ПЗ 23</b> Обработка транзакций в БД и использование функций защиты данных.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - составление сценариев транзакций при работе реплик БД «Успеваемость группы»; - конструирование дополнительных вложенных SQL запросов по БД «Успеваемость группы»; - разработка SQL запросов с использованием функций даты и времени.		
	<b>Контрольная работа №2</b>	1	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>			
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>137</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного лаборатории – «Программирования и баз данных».

*Оборудование кабинета и рабочих мест лаборатории «Программирования и баз данных»:*

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб);
- 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: Windows Server 2012 или более новая) 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:
  - Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

*Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных : учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 271 с.
2. Белов В.В., Чистякова В.И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник / - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 240 с.: 60x90 1/16. - ISBN 978-5-906818-25-6
3. Васильков А.В., Васильков И.А. Безопасность и управление доступом в информационных системах : учеб. пособие /— М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Основы проектирования баз данных : учеб. пособие /. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 416 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).
5. Григорьев А.А.. Методы и алгоритмы обработки данных : учеб. пособие /. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. —[www.dx.doi.org/10.12737/22119](http://www.dx.doi.org/10.12737/22119).
6. Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Электронная публикация / - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-906818-36-2
7. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем: Учебное пособие. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с.:

8. Шустова Л.И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. — [www.dx.doi.org/10.12737/11549](http://www.dx.doi.org/10.12737/11549).

ИНТЕРНЕТ- РЕСУРСЫ:

9. LIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>
10. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>
11. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08.ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>  <b>У1</b> проектировать реляционную базу данных;  <b>У2</b> использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</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>Примеры форм и методов контроля и оценки:  •Самостоятельная работа по темам;  •Наблюдение за выполнением практического задания.</p>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>  <b>31</b> основы теории баз данных;  <b>32</b> модели данных;  <b>33</b> особенности реляционной модели и проектирование баз данных;  <b>34</b> изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;  <b>35</b> основы реляционной алгебры;  <b>36</b> принципы проектирования баз данных;  <b>37</b>обеспечение непротиворечивости и целостности данных;  <b>38</b> средства проектирования структур баз данных;  <b>39</b> язык запросов SQL</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>(деятельностью студента);  •Оценка выполнения практического задания(работы);  •Решение ситуационной задачи при выполнении практических заданий;  •Контрольная работа по разделу</p>