



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

---

Институт экономики  
Кафедра цифровых технологий и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодёжной политике, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«\_12\_» \_\_декабря\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08 Основы проектирования баз данных**

по специальности среднего профессионального образования  
**09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация: **Программист**

Форма обучения  
**Очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ... ..</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы проектирования баз данных» относится к общепрофессиональному циклу (дисциплина ОП.08), в соответствии с ФГОС специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам 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	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
ЛР 13.	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	Знать, как демонстрировать умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 14.	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	Знать, как демонстрировать навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15.	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	Знать, как демонстрировать готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
лекции	20
практические занятия	42
ПППЗ	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1. Основные понятия баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 ЛР 13-ЛР15
	<b>Лекционные занятия</b>		
	Основные понятия теории БД		
	Классификация и сравнительная характеристика СУБД		
	Технологии работы с БД		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
Работа с конспектом. Подготовка реферата (доклада)			
<b>Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 ЛР 13-ЛР15
	<b>Лекционные занятия</b>		
	Логическая и физическая независимость данных		
	Типы моделей данных. Реляционная модель данных		
	Реляционная алгебра. Операции в реляционных базах данных		
	Понятие объекта баз данных. Виды связей между объектами		
	Методы описания и построения схем баз данных		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
Работа с конспектом. Подготовка реферата (доклада)			
<b>Тема 3. Этапы проектирования баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 ЛР 13-ЛР15
	<b>Лекционные занятия</b>		
	Основные этапы проектирования БД. Жизненный цикл БД		
	Концептуальное проектирование БД. Процедуры концептуального проектирования. Процедуры логического проектирования. Процедуры физического проектирования. Модель «сущность–связь»		
	Нормализация БД		
	Средства проектирования структур БД. Типы данных СУБД Access		
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	

	Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования БД		
	Преобразование реляционной БД в сущности и связи.		
	Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц		
	Тестирование		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Работа с конспектом, подготовка к практическим занятиям		
	Подготовка реферата (доклада)		
<b>Тема 4. Проектирование структур баз данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 ЛР 13- ЛР15
	<b>Лекционные занятия</b>		
	Средства проектирования структур БД		
	Организация интерфейса с пользователем. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса		
	Основы создания формы. Элементы управления		
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	Создание основных объектов БД. Задание ключей. Установление и удаление связей между таблицами		
	Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла		
	Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице.		
	Тестирование		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Работа с конспектом. Подготовка к защите практических работ		
Подготовка реферата (доклада)			
<b>Тема 5. Организация запросов SQL</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 ЛР 13- ЛР15
	<b>Лекционные занятия</b>		
	Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Типы команд SQL. Преимущества языка SQL		
	Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными		
	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL		
	Сортировка и группировка данных в SQL		
Функции в запросах SQL. Управление транзакциями, кеширование. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок			

	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива.		
	Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами.		
	Создание меню различных видов. Модификация и управление меню.		
	Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном		
	Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления.		
	Создание формы. Управление внешним видом формы.		
	Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. Отображение данных числового типа и типа дата		
	Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД.		
	Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД.		
	Итоговое тестирование		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Работа с конспектом. Подготовка к защите практических работ		
	Подготовка презентации		
ПППЗ	Создание проекта БД. Создание БД. Редактирование и модификация таблиц	<b>20</b>	
<b>Всего:</b>		<b>92</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Программирования и баз данных» №301 в главном учебно-лабораторном корпусе.

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);

- 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 Помещение для самостоятельной работы в учебном здании факультета технологии животноводства: компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, лицензионное программное обеспечение.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, учебно-методической, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Основы проектирования баз данных / учеб. пособие / О.Л. Голицын, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ФОРУМ ИНФРА-М. 2019 – 416 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/document?pid=1018906>

##### Дополнительные источники:

1. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1022295>
2. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Высшее образование: бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1053934>
3. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. — М.: ОИЦ «Академия» 2015.

### **Интернет ресурсы:**

1. Интернет-Университет информационных технологий (Национальный Открытый Университет [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/>, свободный.
2. ЭБС «Знаниум». – Режим доступа: <http://znanium.com>.

#### **Электронные периодические издания (журналы)**

1. <http://www.infosoc.iis.ru/>
2. <https://bijournal.hse.ru>
3. <http://jit.nsu.ru>

Перечень электронных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся.

1. Министерство образования и науки Российской Федерации. <http://минобрнауки.рф>
2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>
5. Электронные библиотечные системы и ресурсы. <http://www.tih.kubsu.ru>
6. Электронная библиотека Белгородского ГАУ. <http://lib.belgau.edu.ru/>
7. Электронная информационно-образовательная среда Белгородского ГАУ <http://do.belgau.edu.ru>
8. Расписание занятий. <http://rasp.bsaa.edu.ru>
9. Версия официального сайта Белгородского ГАУ для слабовидящих <http://bsaa.edu.ru/sveden/#>

Для обучающихся среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организован доступ к информационным системам и информационно-телекоммуникационным сетям в течение всего учебного времени в компьютерных классах

#### **Печатные периодические издания (журналы)**

Компьютер ПРЕСС

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>                      Проектировать реляционную базу данных;                      использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных</p> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i>                      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</p>	<p>Тестирование;                      Защита реферата;                      Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента);                      Оценка выполнения практического задания (работы);                      Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией;                      Промежуточный контроль (зачет)</p>

	ошибки.	
--	---------	--