

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр-колледж прикладных квалификаций

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол от 18 апреля 2024 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
С.В. Соловьёв  
«18» апреля 2024 г.

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

Специальность 09.02.06Сетевое и системное администрирование

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

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

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Основы проектирования баз данных» является обязательной дисциплиной профессионального цикла, устанавливающей базовые знания, необходимые для получения профессиональных умений и навыков.

Изучению данной дисциплины предшествует освоение дисциплин: Дискретная математика с элементами математической логики, Элементы высшей математики, Иностранный язык в профессиональной деятельности.

Учебная дисциплина должна изучаться перед рассмотрением материала по профессиональным модулям ПМ.01 Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры, ПМ.02 Организация сетевого администрирования, ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры, а также перед выполнением курсовых проектов, прохождением производственной практики.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

проектировать реляционную базу данных;

использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

**знать:**

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.

### **Формируемые компетенции:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.2. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 1.5. Проектировать базы данных на основе анализа предметных областей.

### **1.4 Рекомендуемое количество ак.часов единиц на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 8 ак.часов; обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 6 ак. часа; в том числе:

теоретическое обучение – 50 ак. часов;

практические занятия – 14 ак. часов;

самостоятельной работы – 2 ак. часа;

консультации – 2 ак. часа.

промежут. аттестация - 18 ак. часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем ак.часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>86</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>14</b>
теоретическое обучение	<b>50</b>
контрольные работы	-
семинары	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем ак. часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>Основы теории баз данных и реляционной алгебры</b>	<b>28</b>	ОК 01 - ОК 02, ОК 04 - ОК 05, ОК 09, ПК 1.2 - ПК 1.5
<b>Тема 1.1</b> <b>Основы теории баз данных</b>	Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	1. Основные понятия и определения теории БД.	2	
	2. Классическая трехуровневая архитектура БД.	2	
	3. Базисные средства манипулирования данными.	2	
	4. Реляционная алгебра и реляционные базы данных.	2	
	5. Инфологическая модель предметной области.	2	
	6. Понятие об информационных системах и базах данных.	2	
	7. Этапы разработки базы данных.	2	
	8. Реляционная модель данных.	2	
	9. <b>Практические занятия</b> Использование средств манипуляции реляционной алгебры при работе с БД. Использование реляционного исчисления при работе с БД.	2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Модели баз данных</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>	
	1. Общее понятие модели БД. Классификация моделей БД.	2	
	2. Реляционная модель данных. Принципы поддержки целостности в реляционной модели БД.	2	
	3. Проектирование концептуальной модели базы данных.	2	
	4. Проектирование реляционной модели данных.	2	
	5. <b>Практические занятия</b> Реализация применения реляционной модели базы данных.	2	
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>Принципы построения и проектирования структуры баз данных</b>	<b>20</b>	ОК 01 - ОК 02, ОК 04 - ОК 05, ОК 09, ПК 1.2 - ПК 1.5
<b>Тема 2.1</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>	

<b>Принципы построения баз данных</b>	1.	Принципы построения, используемые при реализации многопользовательских систем управления базами данных (СУБД).	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 02, ОК 04 - ОК 05, ОК 09, ПК 1.2 - ПК 1.5
	2.	Обзор современных СУБД.	<b>2</b>	
	3.	Построение баз данных с использованием СУБД MSAccess.	<b>2</b>	
	4.	Построение баз данных с использованием СУБД MSSQL-Server.	<b>2</b>	
	5.	<b>Практические занятия</b> Реализация построения базы данных в MSAccess Реализация построения базы данных в MSSQL-Server	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2 Средства проектирования структур баз данных</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	ОК 01 - ОК 02, ОК 04 - ОК 05, ОК 09, ПК 1.2 - ПК 1.5
	1.	Средства проектирования структур реляционных баз данных с использованием нормализации и семантических моделей.	<b>2</b>	
	2.	Использование принципов нормализации при проектировании базы данных.	<b>2</b>	
	3.	Использование семантических моделей при проектировании базы данных.	<b>2</b>	
	4.	<b>Практические занятия</b> Проектирование баз данных на основе принципов нормализации и с использованием семантических моделей.	<b>2</b>	
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>Язык запросов SQL</b>		<b>18</b>	ПК 1.2 - ПК 1.5
<b>Тема 3.1 Язык запросов SQL</b>	Содержание учебного материала			ОК 01 - ОК 02, ОК 04 - ОК 05, ОК 09,
	1.	Значения, базовые функции и выражения SQL.	<b>2</b>	
	2.	Арифметические выражения с переключателями и преобразованием типа, выражения со строковыми значениями; виды предикатов, допустимых в логических выражениях.	<b>2</b>	
	3.	Виды выражений запросов.	<b>2</b>	
	4.	Информационная схема.	<b>2</b>	
	5.	Использование SQLзапросов при формировании выборки БД.	<b>2</b>	
	6.	Использование SQLзапросов при сортировке данных в БД.	<b>2</b>	

	7.	<b>Практические занятия</b> Создание таблиц. Выборка данных в таблице. Ограничение и сортировка данных в таблице. Выборка данных из нескольких таблиц. Изменение данных в таблице. Создание триггеров в таблице БД.	<b>4</b>	ПК 1.2 - ПК 1.5
	8.	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по разработке запросов к таблицам. Решение задач по разработке выборок данных. Решение задач по ограничению и сортировке данных.	<b>2</b>	
<i>Консультации</i>			<b>2</b>	
<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена</i>			<b>18</b>	
<i>Всего</i>			<b>86</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ**

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

Лаборатория программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных, №15/20

Оснащение кабинета:

1. Компьютер – 9 шт.
2. Стол компьютерный – 8 шт.
3. Сканер
4. Принтер лазерный,
5. Доска аудиторная
6. Программное обеспечение
7. Стенды
8. Плакаты

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования [электронный ресурс]/ Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Электрон.дан. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/457135>

**Дополнительные источники:**

1. Советов, Б. Я. Базы данных: учебник для СПО [электронный ресурс] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - Электрон. дан. - Издательство Юрайт, 2017. - 463 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/04AF84DF-F5EB-497A-82AA-DC17A08F7591>

#### **3.2.1 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **3.2.2 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 3.2.3 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

### 3.2.4. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

### 3.2.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок

					действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 3.2.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

### 3.2.7. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru

6. Сервисы опросов: Яндекс.Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс.Телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 3.2.8. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии
1.	Облачные технологии	Индивидуальные задания
2.	Большие данные	Индивидуальные задания

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание общих принципов построения алгоритмов</li> <li>2. Знание технологии структурного и объектно - ориентированного программирования</li> <li>3. Знание основ теории баз данных</li> <li>4. Знание моделей баз данных</li> <li>5. Знание основ реляционной алгебры</li> </ol>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p>	<p>устный опрос, систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практического занятия, практическая проверка, контрольное</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умение строить логически правильные и эффективные программы</li> <li>2. Умение использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных</li> </ol>	<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>тестирование, проверка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ</p>

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1548.

**Автор:**

Царенкова В.Б., преподаватель центра – колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

**Рецензент:**

Солдатова Н.В., преподаватель высшей квалификационной категории центра – колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 6 от «22» января 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 5 от «24» января 2020 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 5 от «27» января 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от «19» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от «18» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 9 от «20» апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.»

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 11 от «16» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 11 от «17» июня 2023 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол №10 от «22» июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС СПО

Программа рассмотрена на заседании ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»

протокол № 9 от «16» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии центра-колледжа прикладных квалификаций ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета

протокол №8 от «18» апреля 2024 г.

Оригинал должен храниться ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»