

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.08 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 09.02.07 Информационные системы и программирование(базовая подготовка).

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 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем, ПМ.02 Осуществление интеграции профессиональных модулей, ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- Использовать языки программирования высокого уровня.
- Строить логически правильные и эффективные программы.
- Проектировать реляционную базу данных.
- Использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных.

знать:

- Основы теории баз данных.
- Особенности реляционной модели и проектирование баз данных, изобразительные средства, используемые в ER-моделировании.
- Модели баз данных.
- Основы реляционной алгебры.
- Принципы проектирования баз 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 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.

ПК 11.2. Проектировать базы данных на основе анализа предметных областей.

ПК 11.3. Разрабатывать проекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 11.5. Администрировать базу данных.

ПК 11.6. Производить защиту информации в базе данных с использованием специальных технологий.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 94ак.часа; обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 70ак.часов; в том числе:

теоретическое обучение – 36ак.часов;

практические занятия – 34 ак.часа;

самостоятельной работы - 4ак.часа;

консультации – 2ак.часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем ак.часов
Объем образовательной программы	94
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
теоретическое обучение	36
контрольные работы	-
семинары	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

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
РАЗДЕЛ 1	Основы теории баз данных и реляционной алгебры	22	
Тема 1.1 Основы теории баз данных	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
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.	Практические занятия Использование средств манипуляции реляционной алгебры при работе с БД. Использование реляционного исчисления при работе с БД	4	
Тема 1.2 Модели баз данных	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
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.	Практические занятия Реализация применения реляционной модели базы данных.	2	
РАЗДЕЛ 2	Принципы построения и проектирования структуры баз данных	24	
Тема 2.1 Принципы построения баз данных	Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
1.	Принципы построения, используемые при реализации многопользовательских систем управления базами данных (СУБД).	2	
2.	Обзор современных СУБД.	2	
3.	Построение баз данных с использованием СУБД MSAccess.	2	
4.	Построение баз данных с использованием СУБД MSSQL-Server.	2	

	5.	Практические занятия Реализация построения базы данных в MSAccess. Реализация построения базы данных в MSSQL-Server.	4	
Тема 2.2 Средства проектирования структур баз данных	Содержание учебного материала			
	1.	Средства проектирования структур реляционных баз данных с использованием нормализации и семантических моделей.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6
	2.	Использование принципов нормализации при проектировании базы данных.	2	
	3.	Использование семантических моделей при проектировании базы данных.	2	
	4.	Практические занятия Проектирование баз данных на основе принципов нормализации. Проектирование баз данных с использованием семантических моделей. Проектирование баз данных с использованием CASEсистемы.	6	
РАЗДЕЛ 3 Язык запросов SQL			24	
Тема 3.1 Язык запросов SQL	Содержание учебного материала			
	1.	Значения, базовые функции и выражения SQL.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6 ПК 11.1.
	2.	Арифметические выражения с переключателями и преобразованием типа, выражения со строковыми значениями; виды предикатов, допустимых в логических выражениях.	2	
	3.	Виды выражений запросов.	2	
	4.	Практические занятия Информационная схема. Использование SQLзапросов при формировании выборки БД.ИспользованиеSQLзапросов при сортировке данных в БД. 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.	18	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 11.1-11.6

	5.	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Решение задач по разработке запросов к таблицам. Решение задач по разработке выборок данных. Решение задач по ограничению и сортировке данных.	4	
<i>Консультации</i>			2	
<i>Промежуточная аттестация в виде экзамена</i>			18	
<i>Всего</i>			94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория программирования и баз данных (№15/17), оснащённая оборудованием:

Оснащенность:

1. компьютер – 1 шт.,
2. настенный экран,
3. проектор BenQ,
4. доска аудиторная,
5. принтер,
6. системный блок,
7. системный комплект: процессор IntelOriginalLGA 1155 CeleronG1610 OEM (2.6/2Mb),
Монитор 20 AsusASMS202DBblack, 1600x900,0,277mm. 250cd/m2,
8. материнская плата ASUSP8H61-MLX3 (3.x),
9. вентилятор,
10. память,
11. жесткий диск,
12. корпус,
13. клавиатура,
14. мышь – 7 шт.,
15. компьютер учебный (системный блок АМД А10 9700/А320/4GB/SSD 120 GB/mATX/ 450w,
монитор ACER K222HQLDbd, мышь компьютерная GN-120, клавиатура GK-120) – 8 шт.,
16. стенды,
17. плакаты,
18. раздаточный материал

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 «Рукопт»: 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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	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	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	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» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	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
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"> 1. Знание общих принципов построения алгоритмов 2. Знание технологии структурного и объектно - ориентированного программирования 3. Знание основ теории баз данных 4. Знание моделей баз данных 5. Знание основ реляционной алгебры 	<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"> 1. Умение строить логически правильные и эффективные программы 2. Умение использовать язык SQL для программного извлечения сведений из баз данных 	<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 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1547.

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 в ЦМК «Компьютерные сети и информационные технологии»