

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Многопрофильный колледж
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Братский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель научно-методического совета

_____ А.В. Долгих

« ____ » _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

«Общепрофессиональный цикл»

2025 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Разумова Лариса Дмитриевна, преподаватель.

Рабочая программа рекомендована дисциплинарно-цикловой комиссией дисциплин предметной подготовки.

от «23» мая 2025г., протокол №3

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом

от «30» мая 2025г., протокол №3

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ 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 среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Цель: продемонстрировать особенности проектирования информационных систем на технологии разработки баз данных; показать возможности современных высокоуровневых языков программирования и инструментальных средств проектирования и разработки; научить практической работе (проектирование, разработка и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен 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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **57** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **44** часа;
 - самостоятельной работы **5** часов;
 - консультации **2** часа;
 - промежуточная аттестация **6** часов.

1.5. Формируемые компетенции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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 базу данных на основе анализа предметной области.

ПК 11.3. Разрабатывать объекты 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 базы данных.

ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	2
лабораторные занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	5
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Учебная неделя	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Основные понятия баз данных	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6
	Основные понятия теории БД. Технологии работы с БД	2	1	1,2	
	Лабораторные занятия: 1. Ознакомление с регламентирующими документами: ГОСТ 34.601-90, ISO/IEC 1227:1995, ГОСТ 34.602-89, ГОСТ 34-003-90.	2	1	3	
Тема 2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6
	Логическая и физическая независимость данных. Типы моделей данных. Реляционная модель данных.	2	2	1,2	
	Лабораторные занятия: 1. Основные операции реляционной алгебры. Решение задач с использованием операций реляционной алгебры.	2	2	3	
	Практические занятия: 1. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра.	2	3	3	
	Лабораторные занятия: 2. Основные операции реляционной алгебры. Решение задач с использованием операций реляционной алгебры.	2	3	3	
Тема 3. Этапы проектирования баз данных	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6
	Основные этапы проектирования БД. Концептуальное проектирование БД.	2	4	1,2	
	Лабораторные занятия: 1. Сбор сведений и семантический анализ предметной области. 2. Разработка концептуальной ER-модели предметной области.	2	4	3	
	Содержание учебного материала				
	Концептуальное проектирование БД. Нормализация БД.	2	5	1,2	
	Лабораторные занятия: 3. Проектирование логической реляционной модели данных. 4. Нормализация логической реляционной модели данных.	2	5	3	
Тема 4. Проектирование структур баз данных	Содержание учебного материала				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	Средства проектирования структур БД. Организация интерфейса с пользователем.	2	6	1,2	

	Лабораторные занятия: 1. Создание проекта БД в выбранной СУБД. Установление связей между таблицами. Редактирование и модификация таблиц.	2	6	3	ПК 11.1-11.6	
	Содержание учебного материала Средства проектирования структур БД. Организация интерфейса с пользователем.	2	7	1,2		
	Лабораторные занятия: 2. Создание входной формы. Управление внешним видом формы. (Формы для ввода данных в таблицы. Формы для ввода данных в запросы. Формы для организации пользовательского интерфейса).	2	7	3		
	Содержание учебного материала Средства проектирования структур БД. Организация интерфейса с пользователем.	2	8	1,2		
	Лабораторные занятия: 3. Создание меню различных видов. Модификация и управление меню. Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном.	2	8	3		
	Содержание учебного материала Основные понятия языка SQL. Синтаксис операторов, типы данных. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными.	2	9	1,2		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6
Тема 5. Организация запросов SQL	Лабораторные занятия: 1. Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям.	2	9	3		
	Содержание учебного материала Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Сортировка и группировка данных в SQL.	2	10	1,2		
	Лабораторные занятия: 2. Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами. 3. Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям.	2	10	3		
	Содержание учебного материала Создание и использование хранимых процедур, триггеров. Обработка транзакций. Использование функций защиты БД.	2	11	1,2		
	Лабораторные занятия: 1. Создание и использование хранимых процедур. Создание и использование триггеров.	2	11	3		
	Самостоятельная работа 1. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по проектированию баз данных. 2. Подбор справочной литературы, полезных ссылок и форумов программистов в глобальной сети по программированию на языке SQL.	5			ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9 ПК 11.1-11.6	

3. Работа с конспектом лекций.				
4. Решение упражнений.				
5. Оформление результатов практических и лабораторных занятий.				
Консультации	2			
Промежуточная аттестация - экзамен	6			
Всего:	57			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции и под руководством)
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие лаборатории Программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории Программирования и баз данных:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 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: Windows Server 2019 или более новая версия) 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:
Microsoft Access не ранее 2019 г., Microsoft SQL Server не ранее 2019 г., SQL Server Management Studio не ранее 2019 г., .NET Framework , Microsoft Visual Studio не ранее 2019 г..

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Беспалов Д. А. Администрирование баз данных и компьютерных сетей: учебное пособие: [16+] / Д. А. Беспалов, А. И. Костюк; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2020. – 127 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612220>.
2. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В.М. Илюшечкин. – испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 213 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01283-5. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471698>.
3. Сидорова Н.П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных: учебное пособие: [16+] / Н. П. Сидорова; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 93 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080>.
4. Федорова Г.Н. Основы проектирования баз данных. – М.: Академия, 2021. – 224 с.
5. Шилин А.С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие [12+] / А.С. Шилин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 136 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602240>.
6. Чмыхов Д.В. Основы построения баз данных: учебное пособие: [16+] / Д. В. Чмыхов, А.С. Сазонова, П.А. Тищенко [и др.]. – Москва; Берлин Директ-Медиа,

2021. – 124 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227>.

Дополнительные источники:

1. Аверченков В.И. Защита персональных данных в организации / В.И. Аверченков, М.Ю. Рытов, Т.Р. Гайнулин. – 4-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 124 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93260>.
2. Агальцов В. П. Базы данных: в 2 книгах. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0713-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118>.
3. Агальцов В. П. Базы данных: учебник: в 2 кн. Книга 1. Локальные базы данных / В. П. Агальцов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 352 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0377-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1222075>.
4. Бобынцев Д.О. Основы администрирования информационных систем: учебное пособие: [16+] / Д. О. Бобынцев, А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко [и др.]. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 202 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598955>.
5. Митин А.И. Работа с базами данных Microsoft SQL Server: сценарии практических занятий: практикум: [16+] / А. И. Митин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 143 с.: табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571169>.
6. Нестеров С. А. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 258 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18087-9. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/542800>.
7. Перлова О.Н. Сoadминистрирование баз данных и серверов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.Н. Перлова, О.П. Ляпина. - 2-е изд., испр. – М.: Академия, 2020. - 304 с.
8. Пролубников А.В. Сети передачи данных: учебное пособие: в 2 частях: [16+] / А.В. Пролубников. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – Часть 1. – 116 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614062>.
9. Редмонд Э. Семь баз данных за семь недель: введение в современные базы данных и идеологию NoSQL : практическое пособие : [16+] / Э. Редмонд, Д. Р. Уилсон ; под ред. Ж. Картера ; пер. с англ. А. А. Слинкина. – Москва: ДМК Пресс, 2022. – 385 с.: схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686778>.
10. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование: учебник для среднего профессионального образования / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 477 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11635-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/542792>.
11. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08140-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – Режим доступа: URL: <https://urait.ru/bcode/541358>.

12. Федорова Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н. Федорова. - 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2021. – 288 с.

Периодические издания:

1. Компоненты и технологии. ООО Издательство «Файнстрит»;
2. Проблемы информатики. Издательство «Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук»;
3. Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. Издательство «Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»;
4. Linux Format: главное в мире Linux / ред. К. Степанов - Санкт-Петербург: Мезон.Ру; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238521>;
5. Системный администратор: ежемесячный журнал / изд. ООО «Синдикат 13»; гл. ред. Г. Положевец - Москва: Синдикат 13, - ISSN 1813-5579; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430336>;
6. Информационно-управляющие системы: научный журнал / гл. ред. М.Б. Сергеев; изд. Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения; учред. ООО «Информационно-управляющие системы» - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения - ISSN 1684-8853; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494277>;
7. Прикладная информатика : научно-практический журнал / гл. ред. А.А. Емельянов - Москва : Университет «Синергия» - ISSN 1993-8314; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495388>;
8. Прикладная информатика: Университет «Синергия»;
9. Компоненты и технологии: Медиа КиТ.

Интернет-ресурсы:

1. ComputerBild. Режим доступа: [<http://www.computerbild.ru/> 06.05.2025].
2. On-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям. Режим доступа: [<http://digitland.ru> 06.05.2025].
3. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных. Режим доступа: [<http://znanium.com/catalog.php?bookin/> 06.05.2025].
4. Библиотека учебных курсов Microsoft. Режим доступа: [<http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594/10.05.2025>].
5. Компьютерные книги. Режим доступа: [<http://computers.plib.ru/programming/Books.VBasic6/index.html> 06.05.2025].
6. Компьютерра. Режим доступа: [<http://www.computerra.ru/> 06.05.2025].
7. Мир ПК. Режим доступа: [<http://www.pcworld.ru/> 06.05.2025].
8. Мобильные компьютеры. Режим доступа: [<http://www.mconline.ru/> 06.05.2025].
9. Открытые системы. Режим доступа: [<http://www.osp.ru> 06.05.2025].
10. Применение ИКТ в образовании // Система федеральных образовательных порталов «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». Электронная библиотека. Режим доступа: [http://www.ict.edu.ru/lib/index.php?a=elib&c=getForm&r=resNode&d=mod&id_node=315/ 06.05.2025].

11. Федеральный центр информационно-образовательных услуг. Режим доступа: [http://fcior.edu.ru/10.05.2025].
12. Электронное учебное пособие «Современные информационные технологии в образовании» + тестирование. Режим доступа: [http://sgpu2004.narod.ru/infotek/index.htm./ 06.05.2025].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- проектировать реляционную базу данных;- использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- компьютерного тестирования на знание терминологии по теме тестирования;- контрольных работ;- самостоятельных работ;- оценки выполнения практического задания ;- оценки выполнения лабораторного занятия;- подготовки выступления с докладом, сообщением, презентацией. <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>