Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Колледж Рязанского государственного радиотехнического университета
имени В.Ф. Уткина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

МДК.02.02 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ И ЗАЩИТЫ БАЗ ДАННЫХ

Специальность	09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
Квалификация выпускника	Специалист по работе с искусственным интеллектом
Форма обучения	очная
Год набора	2027 г.

Рязань 2026

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии информационных систем и программирования

Протокол от 01.10.2026 г. №3
Председатель предметно-цикловой комиссии Юдаев А.Н.

Утверждено на методическом совете
Протокол от 05.10.2026 г. №1

Разработчик: Юдаев А.Н., преподаватель Колледжа РГРТУ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКЕТРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
1.1 Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы 4
1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины 4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 5
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению..... 12
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение 12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 13

1 ОБЩАЯ ХАРАКЕТРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Технология разработки и защиты баз данных» освоение вида деятельности «Администрирование баз данных».

Дисциплина «Технология разработки и защиты баз данных» включена в профессиональный модуль ПМ.02 «Администрирование баз данных».

Компетенции, раскрываемые в дисциплине:

ПК 2.1 Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных

ПК 2.4 Формировать требования хранилищ банка данных для обучения

ПК 2.5 Подготавливать данные для базы знаний

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ПК 2.1 Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	- производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; - принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; - документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных;	- основные коды ошибок при работе с базой данных; - методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных;	- идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; - восстановления системы;
ПК 2.4 Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	- производить формирование требований к обработке данных и их извлечению;	- формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных;	- подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных;
ПК 2.5 Подготавливать данные для базы знаний	- добавлять, удалять и изменять данные в базе данных; - производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах;	- типы данных хранения информации в базе данных;	- проектирования, разработки и эксплуатации баз данных;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Объем учебной дисциплины	166	106
Основное содержание	142	106
в том числе:		
теоретическое обучение	36	
практические и лабораторные занятия	86	86
курсовая работа/проект	20	20
Самостоятельная работа	12	
Промежуточная аттестация		
в том числе:		
3 семестр, в том числе:	12	
подготовка к аттестации	4	
экзамен	4	
защита курсового проекта	4	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Тема 2.1. Основы хранения и обработки данных. Проектирование БД.	**Содержание**	6	ПК 2.4, ПК 2.5
	Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД. Методы организации целостности данных. Модели и структуры информационных систем.		
	Практические и лабораторные занятия: Создание концептуальной модели базы данных с использованием диаграммы "сущность-связь" (ER-диаграмма). Разработка логической модели базы данных на основе ER-диаграммы. Нормализация базы данных: приведение таблиц к третьей нормальной форме (3НФ). Создание базы данных с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE). Анализ и оптимизация структуры базы данных на основе требований к производительности. Разработка ER-диаграммы для базы данных информационной системы (например, библиотечной системы). Нормализация данных на примере существующей базы (устранение избыточности). Проектирование структуры таблиц для реляционной базы данных с учётом первичных и внешних ключей.	26	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	Определение индексов для оптимизации запросов к базе данных. Проектирование базы данных для хранения данных IoT (Интернет вещей) с учётом особенностей структуры.		
Тема 2.2. Разработка и администрирование БД.	**Содержание учебного материала**	6	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
	Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях. Введение в SQL и его инструментарий. Подготовка систем для установки SQL-сервера. Установка и настройка SQL-сервера. Импорт и экспорт данных Автоматизация управления SQL Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений. Настройка текущего обслуживания баз данных Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием		
	Практические и лабораторные занятия: Создание базы данных и таблиц с использованием языка SQL (CREATE DATABASE, CREATE TABLE). Реализация ограничений целостности (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, UNIQUE) в таблицах базы данных. Написание и выполнение SQL-запросов для добавления, изменения и удаления данных (INSERT, UPDATE, DELETE). Настройка индексов для оптимизации производительности запросов (CREATE INDEX). Реализация хранимых процедур и триггеров для автоматизации работы с базой данных. Настройка учётных записей пользователей и управление их правами доступа к базе данных.	26	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	Оптимизация запросов к базе данных с использованием индексов и анализа плана выполнения запросов. Создание резервной копии базы данных и восстановление данных в случае сбоя. Разработка сценариев миграции данных между двумя базами данных. Администрирование базы данных: настройка параметров производительности и мониторинг активных запросов.		
Тема 2.3. Организация защиты данных в хранилищах	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1, ПК 2.4
	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями. Аутентификация и авторизация пользователей. Назначение серверных ролей и ролей баз данных. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам. Настройка безопасности агента SQL Дополнительные параметры развертывания и администрирования Обеспечение безопасности служб Мониторинг, управление и восстановление Внедрение и администрирование сайтов и репликации Внедрение групповых политик Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик Обеспечение безопасного доступа к общим файлам Развертывание и управление службами сертификатов		
	Практические и лабораторные занятия: Создание пользователей и групп в MySQL и назначение прав доступа (GRANT, REVOKE). Настройка ролей и прав доступа в PostgreSQL для различных пользователей. Управление правами доступа в Microsoft SQL Server с использованием SQL Server Management Studio (SSMS). Настройка аутентификации и шифрования соединения в MySQL.	16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	Использование встроенных ролей в Oracle Database для управления доступом. Настройка шифрования данных в MySQL с использованием встроенных функций (например, AES_ENCRYPT, AES_DECRYPT). Реализация ролевой модели безопасности в PostgreSQL (создание ролей и управление их правами). Настройка аудита действий пользователей в Microsoft SQL Server. Конфигурация шифрования трафика между клиентом и сервером базы данных (TLS/SSL). Организация резервного копирования с шифрованием в Oracle Database.		
Тема 2.4. **Векторные базы данных**	**Содержание учебного материала**	12	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
	Освоение основ больших языковых моделей и векторных баз данных — интеграция API, расширенный промпт инжиниринг Запросы и проектирование запросов Токены Реализация интегрированных функций векторной базы данных API NoSQL Создание приложений на основе больших языковых моделей больших языковых моделей производственного уровня Освоение мультимодальной векторной базы данных		
	Практические и лабораторные занятия: Установка и настройка векторной базы данных (например, Milvus, Pinecone или Weaviate). Создание и управление коллекциями данных в векторной базе (создание индексов и добавление векторов). Реализация функции поиска ближайших соседей (Nearest Neighbor Search) на примере текстовых или изображений. Интеграция векторной базы данных с Python для загрузки и обработки векторов.	18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
	Проведение кластеризации данных в векторной базе с использованием встроенных функций. Построение векторов для текстовых данных с использованием моделей преобразования (например, Word2Vec, BERT). Создание векторного хранилища для изображений и реализация поиска по сходству. Оптимизация индексов в векторной базе данных для увеличения скорости поиска. Обеспечение масштабируемости и высокой доступности векторной базы данных. Интеграция векторной базы данных в приложение для рекомендаций или кластеризации пользователей.		
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Поиск дополнительной информации в интернете. 3. Подготовка к практическим занятиям. 4. Курсовое проектирование.		**12**	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Выбор темы, ознакомление с порядком разработки курсового проекта 2. Проверка раздела «Введение». Проверка раздела «Постановка задачи». 3. Проверка раздела «Проектирование инфологической модели данных». 4. Проверка раздела «Проектирование дата логической модели БД». 5. Проверка раздела «Реализация базы данных». 6. Проверка раздела «Интерфейс и руководство пользователя». 7. Проверка раздела «Спецификация входных и выходных документов» 8. Проверка раздела «Спецификация запросов пользователя» 9. Проверка раздела «Заключение». Проверка раздела «Список использованных источников». Проверка приложений. Проверка работоспособности приложения базы данных.		**20**	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Формируемые компетенции
Промежуточная аттестация 3 семестр, в том числе: подготовка к аттестации экзамен защита курсового проекта		 **12** 4 4 4	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5
Всего		**166**	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Специальные помещения для проведения занятий всех видов, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, а также проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы:

1) лаборатория программирования и баз данных:
   - учебная доска;
   - рабочие места по количеству обучающихся: специализированная мебель (25 посадочных мест);
   - рабочее место преподавателя;
   - персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением (15 компьютеров);
   - мультимедийный проектор;
   - экран;
   - принтер;
   - комплекты плакатов;
   - комплекты раздаточных материалов.

Помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение

Для реализации программы в образовательной организации имеют печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы:

Основные источники:

1. Кьюби, Дж. Администрирование баз данных. Практическое руководство. – М.: Издательство «Эксмо», 2019.
2. Грифитс, Р. SQL для профессионалов. – СПб.: Питер, 2020.
3. Таненбаум, Э. Операционные системы: разработка и поддержка. – М.: Вильямс, 2018.
4. Дата, К. Введение в базы данных. – М.: Мир, 2017.
5. Кормен, Т. Алгоритмы: Построение и анализ. – М.: Издательство «Диалектика», 2019.
6. Шнайер, Б. Прикладная криптография. – М.: Издательство «Лори», 2020.
7. Льюис, Б. NoSQL: Новая методология управления данными. – СПб.: Питер, 2021.
8. Ройтблат, Г. Векторные базы данных: Принципы и практическое применение. – М.: Издательство «Логос», 2022.
9. Гранкин, В. Е. Система управления базами данных OpenOffice Base : практикум / В. Е. Гранкин. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 57 с.
10. Данилова, Л. Ф. Проектирование и разработка баз данных : практикум для СПО / Л. Ф. Данилова, А. Н. Полетайкин. – Саратов : Профобразование, 2024. – 150 с.
11. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 : учебное пособие для СПО. – Саратов : Профобразование, 2019. – 148 с.

Дополнительные источники:

1. Смирнов, М. В. Администрирование баз данных MS SQL Server 2019 : Учебно-методические пособия / М. В. Смирнов, Р. С. Толмасов. – Москва : РТУ МИРЭА, 2021. – 98 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/226667. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Удахина, С. В. Базы данных : учебное пособие / С. В. Удахина. — Санкт-Петербург : СПБГУ ГА им. А.А. Новикова, 2025. – 143 с. – ISBN 978-5-907860-09-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/482711. – — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Мой офис	Лицензия для образовательных организаций
Draw.io	Свободное ПО
Yandex	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
SQL Server Developer	Свободное ПО для образовательных целей

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
ПК 2.1	Оценка «отлично» - идентификация проблемы, связанной с нормальным функционированием базы данных; Восстановление системы. Оценка «хорошо» - идентификация проблемы, связанной с нормальным функционированием базы данных. Оценка «удовлетворительно» - идентификация проблемы, с функционированием базы данных.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Защита курсового проекта
ПК 2.2	Оценка «отлично» - администрирование сервера баз данных; Участие в администрировании отдельных компонентов серверов; Оценка «хорошо» - администрирование сервера баз данных; Участие в администрировании. Оценка «удовлетворительно» - Администрирование сервера баз данных.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам
ПК 2.3	Оценка «отлично» - документирование результатов аудита безопасности информации; использование процедуры резервного копирования баз данных; Использование процедуры восстановления баз данных Оценка «хорошо» - документирование результатов аудита безопасности информации; использование процедуры резервного копирования баз данных. Оценка «удовлетворительно» - документирование	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
	результатов аудита безопасности информации.	
ПК 2.5	Оценка «отлично» - проектирование, разработка и эксплуатация баз данных. Оценка «хорошо» - проектирование, минимальная разработка и эксплуатация баз данных. Оценка «удовлетворительно» - минимальные проектирование и разработка и эксплуатация баз данных.	Экзамен. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Защита курсового проекта

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО ЗАМ. ДИРЕКТОРА ПО УР — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР — Простая подпись

СОГЛАСОВАНО ДИРЕКТОРОМ РССК «РГРТУ» — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Ушаков Сергей Анатольевич, Директор колледжа РГРТУ — Простая подпись