МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Базы данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Электронных вычислительных машин**
Учебный план	09.03.04_26_00_ ИИ.plx 09.03.04 Программная инженерия
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очная**
Общая трудоемкость	**5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	82,65	82,65	82,65	82,65
Контактная работа	82,65	82,65	82,65	82,65
Сам. работа	32,3	32,3	32,3	32,3
Часы на контроль	53,35	53,35	53,35	53,35
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

д.т.н., доц., Гринченко Наталья Николаевна;к.т.н., доц., Бабаев Сергей Игоревич

Рабочая программа дисциплины

Базы данных

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 Программная инженерия

утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от 13.05.2026 г. № 11
Срок действия программы: 20262030 уч.г.
Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Электронных вычислительных машин

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Электронных вычислительных машин

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Программирование на языке SQL» является формирование компетенций в области проектирования, разработки и оптимизации баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий, включая проектирование схем баз данных и создание объектов на языке SQL, разработку сложных SQL-запросов, сравнительный анализ реляционных решений для выбора технологий хранения данных, оптимизации этих решений, в том числе для систем искусственного интеллекта, а также применение полученных навыков для решения прикладных задач.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- сформировать системное понимание основных концепций баз данных, архитектуры современных СУБД и подходов к проектированию реляционных баз данных;
1.4	- обеспечить освоение практических навыков программирования на языке запросов SQL и языке программного расширения СУБД PostgreSQL PL/pgSQL для решения прикладных задач разработки и управления базами данных;
1.5	- научить выбору технологий хранения данных на основе сравнительного анализа различных реляционных решений, оптимизации этих решений, в том числе для систем искусственного интеллекта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	Теоретическая информатика
2.1.3	Математический анализ
2.1.4	Основы классической и неклассической логики в системах ИИ
2.1.5	Программирование
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Интернет-программирование
2.2.2	Разработка мобильных приложений
2.2.3	Облачные технологии больших данных
2.2.4	Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений
2.2.5	Кроссплатформенные технологии разработки программного обеспечения
2.2.6	Специализированные технологии СУБД NoSQL
2.2.7	Продвинутые технологии обработки больших данных
2.2.8	Технологическая практика
2.2.9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-7: Способен применять в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

ОПК-7.1. Демонстрирует знание основных концепций, принципов, теорий и фактов, связанных с информатикой

Знать
Основные концепции и модели данных.
Фундаментальные принципы реляционной модели данных.
Основы реляционной алгебры.
Теоретические основы нормализации баз данных.
Уметь
Анализировать предметную область для проектирования базы данных.
Формализовывать требования к данным с помощью ER-диаграмм.
Применять принципы нормализации для проектирования непротиворечивых и эффективных структур данных.
Строить запросы к реляционной базе данных с использованием реляционной алгебры.
Владеть
Навыками перевода концептуальной модели в логическую схему.
Методами обеспечения целостности данных на уровне схемы БД.
Техниками анализа и устранения аномалий обновления, вставки и удаления в таблицах.

ОПК-7.2. Применяет в практической деятельности основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой

Знать
Основные концепции информатики для представления данных, модели данных, теорию множеств как основу реляционной модели и языка запросов.
Принципы построения сложных систем для представления логической и физической модели данных.
Основы теории алгоритмов применительно к оптимизации запросов, основы теории графов для визуализации ER-моделей и анализа связей.
Уметь
Применять методы абстракции и моделирования для перехода от реальной предметной области к формализованной модели данных.
Использовать принципы теории множеств и логики для построения корректных и эффективных запросов к данным.
Применять подходы к обеспечению целостности и надежности информационных систем в практических задачах.
Владеть
Навыками применения фундаментальных моделей данных для решения прикладных задач хранения и обработки информации.
Методологией проектирования, основанной на принципах структурного и логического подхода, характерного для информатики.
Навыками использования специализированного инструментария (СУБД) для реализации теоретических концепций на практике.

ОПК-8: Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-8.1. Владеет средствами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных

Знать
Основы реляционной модели данных.
Принципы организации и функционирования СУБД.
Основы языка запросов SQL.
Уметь
Формулировать SQL-запросы для поиска и обработки данных.
Проектировать структуру базы данных для эффективного хранения информации.
Анализировать данные с помощью агрегации и фильтрации.
Владеть
Навыками работы с СУБД для создания, заполнения и управления базами данных.
Технологиями извлечения и анализа данных с использованием SQL.
Методами обеспечения целостности и непротиворечивости хранимой информации.

ОПК-8.2. Владеет средствами представления информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

Знать
Основные форматы представления данных. Типы данных SQL и функции для преобразования форматов, операторы и функции для форматирования строк, дат и чисел.
Способы экспорта результатов запроса в файлы.
Принципы передачи данных в клиентские приложения.
Уметь
Использовать операторы SQL для формирования требуемого представления данных.
Применять функции форматирования в запросах.
Использовать встроенные средства СУБД для выгрузки данных.
Владеть
Навыками составления SQL-запросов для преобразования структур данных.
Технологиями форматирования результатов запроса на уровне СУБД.
Методами экспорта данных средствами SQL и командной строки СУБД.

ПК-9: Способен организовывать хранение данных, выбирая адекватные технологические решения (BD-3)

ПК-9.1. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество построенных прикладных решений (BD-3.1)

Знать
Основы реляционной модели данных и язык SQL для работы со структурированными данными, принципы оптимизации запросов и индексацию для эффективной работы алгоритмов ИИ, методы оценки качества работы с данными: целостность, непротиворечивость, производительность выполнения запросов.
Уметь
Разрабатывать сложные SQL-запросы для извлечения и агрегации данных, необходимых для обучения и работы моделей ИИ,
выбирать тип базы данных под задачу ИИ, проводить тестирование SQL-запросов, обеспечивающих передачу структурированных данных в модель ИИ, и оценивать качество решения по метрикам производительности БД.
Владеть
Практикой выбора решений для хранения структурированных данных в контексте ИИ, навыками проектирования и оптимизации БД для задач машинного обучения, методами разработки сложных SQL-запросов и их оптимизации для ускорения работы ИИ-приложений, технологиями оценки производительности запросов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы теории баз данных, принципы работы СУБД, основные принципы построения запросов на языке SQL и методы их тестирования, методы оптимизации запросов и индексации для ИИ-систем, отличия реляционных и не реляционных моделей данных
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять знания реляционной модели данных для построения запросов на языке SQL, проектировать схемы баз данных и разрабатывать сложные SQL-запросы, применять инструментальные средства при разработке баз данных, выбирать структуру баз данных под задачи ИИ и обосновывать выбор, проводить сравнительный анализ решений
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками проектирования реляционных баз данных, разработки реляционных баз данных в различных СУБД с использованием операторов языка SQL, методами разработки и оптимизации SQL-запросов, критериями выбора реляционных СУБД, практикой выбора решений для хранения данных в контексте ИИ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение в системы управления данными.					
1.1	Введение в системы управления данными. /Тема/	4	0			Беседа по материалу
1.2	Базовые концепции: ИС, БД, СУБД. Классификация и типы баз данных. Организация клиент-серверного взаимодействия. Современные методы доступа и манипуляции данными. /Лек/	4	2	ОПК-7.1-З ОПК-7.2-З ОПК-8.2-З	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.5Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	Беседа по материалу лекции
1.3	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. /Ср/	4	2	ОПК-7.1-З ОПК-7.2-З ОПК-8.2-З	Л1.1 Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.5Л3.5 Э1 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
1.4	Изучение графического интерфейса утилиты pgAdmin4 для создания и использования баз данных. /Лаб/	4	2	ОПК-7.2-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У	Л3.5 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Сдача и защита лабораторной работы
	Раздел 2. SQL или NoSQL модели данных. Основные понятия реляционной модели данных.					
2.1	SQL или NoSQL модели данных. Основные понятия реляционной модели данных. /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
2.2	SQL или NoSQL модели данных. Реляционная модель данных. Структурная, целостная и манипуляционная части реляционной модели данных. /Лек/	4	4	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-8.1-З ПК-9.1-З	Л2.4 Л2.5 Э3	Беседа по материалу лекции

2.3	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	2	ОПК-7.1-З ОПК-7.2-З ОПК-8.1-З ОПК-8.2-З ПК-9.1-З	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.5 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
2.4	Использование реляционных операторов. /Пр/	4	4	ОПК-7.1-У ОПК-7.2-У	Л1.4Л3.5 Л3.2 Э3	Сдача и защита практического задания
	Раздел 3. Программирование баз данных.					
3.1	Основные операторы языка SQL. /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
3.2	Основные операторы языка SQL и их назначение. Выборка и модификация данных. Создание объектов базы данных и изменение их структуры. Операторы управления данными и транзакциями. /Лек/	4	4	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5 Э2 Э3	Беседа по материалу лекции
3.3	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	4	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
3.4	Построение схемы данных на основе анализа предметной области. Выбор ограничений для таблиц. Методы выбора и оптимизации ключевых атрибутов. Практические примеры влияния некорректного выбора ключей на производительность системы. /Пр/	4	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.4 Л1.6Л3.5 Л3.2 Э2	Сдача и защита лабораторной работы
3.5	Введение в язык SQL. Работа с оператором SELECT. Запросы к одной таблице: фильтрация и сортировка. Множественные операции: объединение, пересечение, разность. /Лаб/	4	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	
3.6	Подзапросы. Типы подзапросов. /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача практического задания и лабораторной работы
3.7	Подзапросы. Типы подзапросов. /Лек/	4	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	Беседа по материалу лекции
3.8	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	4	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
3.9	Язык SQL. Запросы к связанным таблицам. Подзапросы. /Лаб/	4	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	Сдача и защита лабораторной работы

3.10	Язык манипулирования данными DML /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
3.11	Операторы модификации данных /Лек/	4	1	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5	Беседа по материалу лекции
3.12	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	4	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5Л3.2 Л3.8 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
3.13	Изучение операторов модификации данных. /Лаб/	4	1	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л3.8 Э2 Э3	Сдача и защита лабораторной работы
3.14	Язык описания данных DDL /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача лабораторной работы
3.15	Операторы создания и изменения структуры таблиц /Лек/	4	1	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.5 Э3	Беседа по материалу лекции
3.16	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	4	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У	Л1.4 Л1.5Л2.5Л3.8 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
3.17	Изучение операторов модификации структуры таблиц. Разработка скрипта для создания базы данных /Лаб/	4	1	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В	Л3.8 Э2 Э3	Сдача и защита лабораторной работы
	Раздел 4. Расширенные возможности SQL. Программирование бизнес-логики на уровне СУБД.					
4.1	Язык PL/pgSQL. /Тема/	4	0			
4.2	Архитектура и преимущества PL/pgSQL. Основные операторы и структуры управления. /Лек/	4	4	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л1.6 Э2 Э3	Беседа по материалу лекции
4.3	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	4	2	ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л1.6 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
4.4	Представления. Материализованные представления. Создание функций и процедур. Решение задач с использованием условий и циклов /Лаб/	4	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	Сдача и защита лабораторной работы

4.5	Функции для сложных выборок и модификации данных. Использование курсоров в хранимых подпрограммах для реализации сложной обработки данных. Использование триггеров для реализация бизнес-логики /Лаб/	4	2	ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л3.5 Л3.2 Э2 Э3	Сдача и защита практической работы
4.6	Обработка ошибок. Отладка и исключения /Тема/	4	0			
4.7	Обработка ошибок. Отладка и исключения /Лек/	4	2	ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л1.6 Э2 Э3	Беседа по материалу лекции
4.8	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. /Ср/	4	2	ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л1.6Л3.5 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
4.9	Блок EXCEPTION, инструменты отладки. Реализация обработки ошибок в подпрограммах. Создание устойчивых функций с валидацией /Лаб/	4	2	ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л1.6Л3.5 Э2 Э3	Сдача и защита лабораторной работы
4.10	Производительность PL/pgSQL. Анализ планов выполнения подпрограмм. Оптимизация и работа с индексами в PL/pgSQL /Тема/	4	0			
4.11	Производительность PL/pgSQL. Анализ планов выполнения подпрограмм. Оптимизация и работа с индексами в PL/pgSQL. /Лек/	4	4	ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л1.1 Л1.6 Э2 Э3	Беседа по материалу лекции
4.12	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к лабораторным работам. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	2	ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л1.1 Л1.6Л3.5 Э2 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
4.13	Анализ и сравнительная оценка производительности альтернативных вариантов SQL-запросов. Изучение планов выполнения запросов. Анализ влияния различных конструкций SQL на производительность. Сравнение использования подзапросов, операторов JOIN и временных таблиц.	4	4	ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л3.5 Э2 Э3	Сдача и защита практического задания
4.14	Изучение методик повышения производительности хранимых подпрограмм. Изучение стратегий индексации в PostgreSQL. Создание различных типов индексов, анализ влияния индексов на производительность функций PL/pgSQL /Лаб/	4	2	ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л3.5 Э2 Э3	Сдача и защита лабораторной работы
	Раздел 5. Проектирование реляционных БД					
5.1	Нормализация отношений /Тема/	4	0			
5.2	Избыточное дублирование данных. Аномалии обновления. Метод нормальных форм. Зависимости между атрибутами. Декомпозиция отношений. Определения нормальных форм. Алгоритмы перехода к нормальным формам. Денормализация отношений /Лек/	4	3	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э3	Беседа по материалу лекции

5.3	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Изучение методических указаний к практической работе. Подготовка к выполнению и защите практической работы. /Ср/	4	4,3	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Э3	Беседа по материалу лекции
5.4	Проектирование методом нормальных форм в соответствии с вариантом /Пр/	4	6	ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В	Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7	Сдача и защита практического задания
5.5	Основные понятия ER-метода /Тема/	4	0			
5.6	Основные этапы проектирования БД. Правила перехода от ER-диаграммы к предварительным отношениям. Инфологическое и даталогическое проектирование. /Лек/	4	3	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1	Беседа по материалу лекции
5.7	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	6	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7	Беседа по материалу для самостоятельной работы
5.8	Проектирование структуры БД ER-методом в соответствии с вариантом /Пр/	4	12	ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В	Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7	Сдача и защита практического задания
	Раздел 6. Управление транзакциями в реляционных СУБД.					
6.1	Управление транзакциями в реляционных СУБД. /Тема/	4	0			
6.2	Понятие транзакции. Свойства ACID. Операторы управления транзакциями. Жизненный цикл транзакции. Проблемы параллелизма. Уровни изоляции. Практическое применение транзакций. /Лек/	4	2	ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л2.3 Э2 Э3	Беседа по материалу лекции
6.3	Изучение конспекта лекций. Изучение теоретического материала по источникам. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	4	4	ПК-9.1-З ПК-9.1-У	Л2.3 Э3	Беседа по материалу для самостоятельной работы
6.4	Основы управления транзакциями в СУБД. /Пр/	4	2	ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л3.3 Э3	Сдача и защита практического задания
6.5	Уровни изоляции транзакций и конкурентный доступ к данным. /Пр/	4	2	ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л3.3 Э3	Сдача и защита практического задания
	Раздел 7. Промежуточная аттестация					
7.1	Промежуточная аттестация /Тема/	4	0			Беседа по материалу, сдача экзамена

7.2	Прием экзамена /ИКР/	4	0,35	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-З ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2 Э3	Письменный ответ на вопросы и решение задачи
7.3	Консультации /Кнс/	4	2	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-З ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2 Э3	Беседа по материалу
7.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	53,35	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-З ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2 Э3	Экзамен
7.5	Выполнение курсовой работы /КПКР/	4	11,7	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-З ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

7.6	Защита курсовой работы /ИКР/	4	0,3	ОПК-7.1-З ОПК-7.1-У ОПК-7.1-В ОПК-7.2-З ОПК-7.2-У ОПК-7.2-В ОПК-8.1-З ОПК-8.1-У ОПК-8.1-В ОПК-8.2-З ОПК-8.2-У ОПК-8.2-В ПК-9.1-З ПК-9.1-У ПК-9.1-В	Л1.3 Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.5 Л3.3 Л3.4 Л3.1 Л3.6 Л3.7 Л3.2 Л3.8 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Базы данных_Программная инженерия систем искусственного интеллекта»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Волк В. К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2024, 340 с.	978-5-507-47482-0, https://e.lanbook.com/book/382310
Л1.2	Гринченко Н.Н., Хазриева Н.И., Баранова С.Н.	Базы данных. Проектирование моделей данных : учебник	Москва: КУРС, 2024, 260с., прил.	978-5-907064-20-1, 1
Л1.3	Григорьев, Ю. А., Плутенко, А. Д., Плужникова, О. Ю.	Реляционные базы данных и системы NoSQL : учебное пособие	Благовещенск: Амурский государственный университет, 2018, 425 с.	978-5-93493-308-2, https://www.iprbookshop.ru/103912.html
Л1.4	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И.	Базы данных. Программирование на SQL : учеб.	Москва: КУРС, 2023, 239с.; прил.	978-5-907535-77-0, 1
Л1.5	Погодаев, А. К., Батищев, Р. В.	Обработка данных на языке SQL в реляционных системах : учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024, 84 с.	978-5-00175-247-9, https://www.iprbookshop.ru/140676.html
Л1.6	Романова И. П., Романов П. С.	Базы данных: работа с PostgreSQL : учебное пособие	Москва: МУИВ, 2023, 193 с.	978-5-9580-0705-9, https://e.lanbook.com/book/443078

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Хизриева Н.И.	Проектирование информационных систем: учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3596
Л2.2	Гринченко Н.Н., Громов А.Ю., Благодаров А.В.	Базы данных. Разработка клиентских приложений на платформе .Net: учебник : Учебник	Рязань: КУРС, 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2684
Л2.3	Болбаков Р. Г., Красникова М. С., Матчин В. Т., Мордвинов В. А.	Технологии обработки транзакций клиент-серверных приложений : учебное пособие	Москва: РТУ МИРЭА, 2023, 121 с.	978-5-7339-1861-7, https://e.lanbook.com/book/382445
Л2.4	Мамедли Р. Э., Казиахмедов Т. Б.	Большие данные и NoSQL базы данных : учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2024, 92 с.	978-5-507-49874-1, https://e.lanbook.com/book/434054
Л2.5	Кузнецов, С. Д.	Введение в реляционные базы данных : учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025, 247 с.	978-5-4497-0902-8, https://www.ipr bookshop.ru/146337.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Проектирование реляционных и нереляционных баз данных: метод. указ. к курс. проектированию : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3040
Л3.2	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Основы языка SQL: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3049
Л3.3	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Транзакции и механизмы их контроля: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3037
Л3.4	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Практикум по проектированию моделей баз данных: метод. указ. к практ. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3039
Л3.5	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Базы данных : методические указания к практическим работам	РИЦ РГРТУ, 2021, 10 с.	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3086

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.6	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Упражнения по проектированию моделей данных: метод. указ. к практ. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3046
Л3.7	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Громов А.Ю., Баранова С.Н.	Проектирование моделей данных: метод. указ. к курс. проектированию : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3047
Л3.8	Гринченко Н.Н., Хизриева Н.И., Баранова С.Н.	Операторы языка DML и DDL: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3050

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	pgadmin.org
Э2	postgresql
Э3	Книги по СУБД PostgreSQL

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	210 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 44 места, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания дисциплины "Базы данных_Программная инженерия систем искусственного интеллекта").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **07.10.26** 18:47 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **07.10.26** 18:47 (MSK) — Простая подпись