

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет прикладной информатики
Компьютерных технологий и систем



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Замотайлова Д.А.
Протокол от 25.04.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)подготовки: Разработка и модификация информационных систем и баз данных

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра компьютерных технологий и систем Русак
С.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 926, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Администратор баз данных", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 408н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Управление данными» является изучение теоретических основ управления данными организаций, приобретение умений разработки приложений для управления данными предприятия и организации

Задачи изучения дисциплины:

- разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели данных;
- проводить предпроектное обследование (инжиниринг) предметной области, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, проводить выбор исходных данных для проектирования базы данных.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Знать:

ОПК-2.1/Зн1 Современные информационные технологии, в том числе отечественного производства

ОПК-2.1/Зн2 Современные программные средства, в том числе отечественного производства.

ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 Умеет выбирать современные информационные, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.2/Ум2 Умеет выбирать современные программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 Навыками применения современных информационных технологий, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.3/Нв2 Навыками применения современных программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Знать:

ОПК-3.1/Зн1 Принципы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3.1/Зн2 Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Уметь:

ОПК-3.2/Ум1 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры

ОПК-3.2/Ум2 Решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

ОПК-3.3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

Владеть:

ОПК-3.3/Нв1 Навыками подготовки обзоров, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

ОПК-3.3/Нв2 Навыками подготовки аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно- исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования субд, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

Знать:

ОПК-5.1/Зн1 Основы системного администрирования.

ОПК-5.1/Зн2 Основы администрирования субд.

ОПК-5.1/Зн3 Современные стандарты информационного взаимодействия систем.

ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 Выполнять параметрическую настройку информационных систем.

ОПК-5.2/Ум2 Выполнять параметрическую настройку автоматизированных систем.

ОПК-5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

Владеть:

ОПК-5.3/Нв1 Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных систем.

ОПК-5.3/Нв2 Навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения автоматизированных систем.

ПК-П1 Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент

ПК-П1.1 Знает: инструменты и методы интеграции ис; форматы обмена данными; интерфейсы обмена данными; архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; коммуникационное оборудование; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; устройство и функционирование современных ис; теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; основы программирования;

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Современные объектно-ориентированные языки программирования

ПК-П1.1/Зн2 Современные структурные языки программирования

ПК-П1.1/Зн3 Языки современных бизнес-приложений;

ПК-П1.1/Зн4 Современные методики тестирования разрабатываемых ис: инструменты и методы модульного тестирования

ПК-П1.1/Зн5 Современные стандарты информационного взаимодействия систем

ПК-П1.1/Зн6 Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

ПК-П1.1/Зн7 Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников

ПК-П1.1/Зн8 Отраслевую нормативную техническую документацию

ПК-П1.1/Зн9 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности

ПК-П1.1/Зн10 Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности при выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П1.2 Умеет разрабатывать технологии обмена данными, кодировать на языках программирования, тестировать результаты собственной работы.

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Технологии обмена данными.

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Кодировать на языках программирования

ПК-П1.2/Ум2 Тестировать результаты собственной работы

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Навыками тестирования результатов собственной работы.

ПК-П1.3 Владеет навыками разработки интерфейсов обмена данными, разработки форматов обмена данными, разработки технологий обмена данными между ис и существующими системами в соответствии с трудовым заданием.

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Интерфейсы обмена данными

ПК-П1.3/Зн2 Форматы обмена данными.

ПК-П1.3/Зн3 Технологий обмена данными между ис и существующими системами в соответствии с трудовым заданием.

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Разрабатывать технологии обмена данными между ис и существующими системами в соответствии с трудовым заданием.

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Навыками разработки интерфейсов обмена данными.

ПК-П1.3/Нв2 Навыками разработки форматов обмена данными.

ПК-П1.3/Нв3 Навыками разработки технологий обмена данными между ис и существующими системами в соответствии с трудовым заданием.

ПК-П3 Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности

ПК-П3.1 Знает архитектуру систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия бд.

Знать:

ПК-П3.1/Зн1 Модели и структуры данных, физические модели бд

ПК-П3.1/Зн2 Модели и структуры информационных систем

Уметь:

ПК-П3.1/Ум1 Применять методы оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы бд и контролировать полученные результаты

ПК-П3.1/Ум2 Читать техническую документацию на бд

Владеть:

ПК-П3.1/Нв1 Навыками управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с бд

ПК-П3.2 Умеет применять методы оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы бд и контролировать полученные результаты, читать техническую документацию на бд, выбирать критерии оценки эффективности работы бд при изменении конфигурации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с бд.

Знать:

ПК-П3.2/Зн1 Модели и структуры информационных систем

ПК-П3.2/Зн2 Язык структурированных запросов

ПК-П3.2/Зн3 Основы компьютерных сетей

ПК-П3.2/Зн4 Архитектура систем хранения и обработки информации и возможности их взаимодействия с бд

Уметь:

ПК-П3.2/Ум1 Выбирать критерии оптимизации распределения ресурсов и компонентов системы бд,

ПК-П3.2/Ум2 Выбирать и использовать инструменты управления вычислительными ресурсами, взаимодействующими с бд.

Владеть:

ПК-П3.2/Нв1 Навыками оптимизации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с бд, контроля произошедших изменений в работе бд

ПК-П3.3 Управление вычислительными ресурсами, взаимодействующими с бд владеет навыками оптимизации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с бд, контроля произошедших изменений в работе бд, контроля результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с бд

Знать:

ПК-П3.3/Зн1 Характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов

ПК-П3.3/Зн2 Особенности реализации взаимодействия бд с компонентами вычислительной сети

Уметь:

ПК-П3.3/Ум1 Настраивать взаимодействие между компонентами вычислительной сети

Владеть:

ПК-П3.3/Нв1 Навыками контроля результатов перераспределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с бд

ПК-П3.4 Знает типовые методы настройки программно-аппаратного обеспечения бд, основные критерии (показатели) работы программно-аппаратного комплекса бд, структуры данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров

Знать:

ПК-П3.4/Зн1 Основы алгоритмизации и программирования

Уметь:

ПК-П3.4/Ум1 Настраивать работу бд

Владеть:

ПК-П3.4/Нв1 Навыками настройка компонентов программно-аппаратного обеспечения бд

ПК-П3.5 Умеет настраивать работу бд через соответствующие параметры для оптимизации работы пользователей с прикладной системой, использовать инструментарий для мониторинга и настройки по бд.

Знать:

ПК-П3.5/Зн1 Требования охраны труда при работе с аппаратным обеспечением информационных систем

Уметь:

ПК-П3.5/Ум1 Использовать инструментарий для мониторинга бд

Владеть:

ПК-П3.5/Нв1 Навыками первоначальной установка по бд

ПК-П3.6 Владеет навыками первоначальной установки по бд, настройки производительности бд по результатам мониторинга бд, настройки компонентов программно-аппаратного обеспечения бд для улучшения качества обслуживания пользователей

Знать:

ПК-П3.6/Зн1 Структуры данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров

Уметь:

ПК-П3.6/Ум1 Использовать инструментарий для настройки бд

Владеть:

ПК-ПЗ.6/Нв1 Навыками настройки производительности бд по результатам мониторинга бд

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Управление данными» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)		Общая трудоемкость (ЗЕГ)		Контактная работа (часы, всего)		Внеаудиторная контактная работа (часы)		Лабораторные занятия (часы)		Лекционные занятия (часы)		Самостоятельная работа (часы)		Промежуточная аттестация (часы)	
Четвертый семестр	180	5	66	6	30	30	30	60	30	60	30	60	30	60	54	Курсовой проект Экзамен (54)
Всего	180	5	66	6	30	30	30	60	30	60	30	60	30	60	54	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Итоговая аттестация	126	6	30	30	60	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 1.1. Управление данными: цель, задачи и основные категории курса	8			2	6	
Тема 1.2. Тенденции развития баз данных	10		2	2	6	
Тема 1.3. Принцип построения баз данных. Архитектура БД	12	2	2	2	6	

Тема 1.4. Многотабличные запросы	10		2	2	6	ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П1.3 ПК-П3.1 ПК-П3.2 ПК-П3.3 ПК-П3.4 ПК-П3.5 ПК-П3.6
Тема 1.5. Вложенные запросы	10	2	2	2	4	
Тема 1.6. Функции в языке SQL.	10		2	4	4	
Тема 1.7. Триггеры, условия выполнения.	12		4	4	4	
Тема 1.8. Оконные функции	10		4	2	4	
Тема 1.9. Применение MSSQLSERVER	12	2	4	2	4	
Тема 1.10. Применение PostgreSQL.	8		2	2	4	
Тема 1.11. Распределенные базы данных и СУРБД.	8		2	2	4	
Тема 1.12. Администрирование БД.	8		2	2	4	
Тема 1.13. Постреляционные базы данных MongoDB.	8		2	2	4	
Итого	126	6	30	30	60	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Итоговая аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 6ч.; Лабораторные занятия - 30ч.; Лекционные занятия - 30ч.; Самостоятельная работа - 60ч.)

*Тема 1.1. Управление данными: цель, задачи и основные категории курса
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Предпосылки создания БнД. Преимущества и недостатки БнД. Компоненты БнД. Программные средства БнД. Языковые средства современных СУБД. Классификация языковых средств. Языки четвертого Технические средства БнД. Организационно-методические средства.

Тема 1.2. Тенденции развития баз данных

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Модели данных. Классификация

Форма учебной деятельности	Вид работы	Часы
Лекционные занятия		2

Тема 1.3. Принцип построения баз данных. Архитектура БД

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Блокировки. Синхронизация захватов. Защита базы данных от отказов и ее восстановление послембоев. Независимость данных, трехуровневая архитектура СУБД. Средства СУБД для реализации трехуровневой архитектуры.

Тема 1.4. Многотабличные запросы

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Объединение с помощью UNION: сортировка и группировка. Отношение многие ко многим. Понимание и виды JOIN. Ссылочная целостность

Тема 1.5. Вложенные запросы

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Применение IN, ANY, ALLи ключевого слова EXISTS.

Подзапросы в конструкции FROM. Подзапросы в конструкции INSERT

Тема 1.6. Функции в языке SQL.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Использование агрегатных функций. Корректирующие запросы. Табличные и скалярные функции.

Представления. Работа с метаданными на основе системных представлений. Динамическое формирование запросов. Планы выполнения запросов.

Тема 1.7. Триггеры, условия выполнения.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Разработка триггеров БД. Условия выполнения триггера. Тело триггера. Использование триггеров для проверки корректности введенных данных и выполнения сложных ограничений целостности данных, для обновления данных в смежных таблицах. Разработка хранимых процедур БД. Общее представление языка разработки хранимых процедур (TSQL и PL/SQL)

Тема 1.8. Оконные функции

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Введение в оконные функции. Сортировка для агрегирующих функций. Группировка и оконные функции. Ранжирование с помощью RANK и DENSE_RANK. Ранжирование с помощью NTILE. Статистическое ранжирование. Опережение и отставание. Фреймы и функции агрегации. ROWS и RANGE в фреймах. Удаление дубликатов с помощью ROW_NUMBER

Тема 1.9. Применение MSSQLSERVER

(Внеаудиторная контактная работа - 2ч.; Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Агрегатные функции. Подзапросы. Пользовательские функции. Хранимые процедуры. Триггеры. Представления и табличные объекты. Курсоры. Оконные функции. Пространственные данные

Тема 1.10. Применение

PostgreSQL.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Представления. Функции. Ошибки и их обработка. Массивы. Циклы. Оконные функции. Транзакции. Триггеры

Тема 1.11. Распределенные базы данных и СУРБД.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Понятие и классификация БнД.

Работа с базами данных в режимах «файл-сервер» и «клиент-сервер». Двух- и трехуровневые системы клиент-сервер.

ANSISQL. Механизм блокировок. Технологии тиражирования. Особенности создания баз данных, функционирующих в локальных сетях. Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты интерфейсов.

Тема 1.12. Администрирование БД.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Администратор базы данных.

Администрирование баз данных. Установка. Планы обслуживания. Резервное копирование и восстановление данных.

Вопросы безопасности и управления доступом.

Мониторинг и аудит. Перенос объектов БД и данных между серверами. Выделение дискового пространства. Загрузка и обновление данных.

Управление пользователями (команды GRANT и REVOKE)

Тема 1.13. Постреляционные базы данных

MongoDB.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Документно-ориентированные СУРАБД. Структура данных. Типы данных. Синтаксис запросов.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Итоговая аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какой термин относится не к моделям данных, а к представлению данных?

Инфологическая модель

Даталогическая модель

Физическая модель

Реляционная модель

2. Реляционная модель данных. Атрибут это -

Строка в реляционной таблице

Столбец в реляционной таблице

Несколько строк в реляционной таблице

Несколько столбцов в реляционной таблице

3. Реляционная модель данных. Кортеж это -

Строка в реляционной таблице

Столбец в реляционной таблице

Несколько строк в реляционной таблице

Несколько столбцов в реляционной таблице

Совокупность имен атрибутов в реляционной таблице

4. Реляционная модель данных. Схема отношения это -

Строка в реляционной таблице

Столбец в реляционной таблице

Несколько строк в реляционной таблице

Несколько столбцов в реляционной таблице

Совокупность имен атрибутов в реляционной таблице

5. Реляционная модель данных. Домен

Определяется на строках в реляционной таблице
Определяется на столбцах в реляционной таблице
Определяется на кортежах в реляционной таблице
Атрибуты определяются на доменах

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Экзамен

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-2.3
ОПК-3.3 ОПК-5.3 ПК-П1.1 ПК-П3.1 ПК-П1.2 ПК-П3.2 ПК-П1.3 ПК-П3.3 ПК-П3.4 ПК-П3.5
ПК-П3.6*

Вопросы/Задания:

1. 1. Что такое транзакция
1. Что такое транзакция
 2. 2. Концепция транзакции.
2. Концепция транзакции.
 3. 3. Характеристики транзакций.
3. Характеристики транзакций.
 4. 1. Какие уровни включает архитектура баз данных?
1. Какие уровни включает архитектура баз данных?
 5. 2. Дать определение внутреннего уровня.
2. Дать определение внутреннего уровня.
 6. 5. Какие основные компоненты включает система баз данных?
5. Какие основные компоненты включает система баз данных?
 7. 1. Что такое транзакция
1. Что такое транзакция
 8. 6. Как фиксируются изменения в базе данных?
6. Как фиксируются изменения в базе данных?
 9. 1. Что такое ограничения целостности?
1. Что такое ограничения целостности?
 10. 3. Реакции системы на попытку нарушения целостности.
3. Реакции системы на попытку нарушения целостности.
 11. 1. Что представляет собой язык SQL?
1. Что представляет собой язык SQL?

Четвертый семестр, Курсовой проект

*Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ОПК-3.1 ОПК-5.1 ОПК-2.2 ОПК-3.2 ОПК-5.2 ОПК-2.3
ОПК-3.3 ОПК-5.3 ПК-П1.1 ПК-П3.1 ПК-П1.2 ПК-П3.2 ПК-П1.3 ПК-П3.3 ПК-П3.4 ПК-П3.5
ПК-П3.6*

Вопросы/Задания:

1. разработка базы данных
- разработка базы данных
2. разработка базы данных
- разработка базы данных
3. разработка базы данных
- разработка базы данных
4. разработка базы данных
- разработка базы данных
5. разработка базы данных

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ФЕШИНА Е. В. Управление данными: метод. указания / ФЕШИНА Е. В., Ткаченко В. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 41 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8932> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
2. ТКАЧЕНКО В. В. Базы данных: учеб. пособие / ТКАЧЕНКО В. В., Фешина Е.В.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 170 с. - 978-5-907598-24-9. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Емельянова,, Т. В. Моделирование баз данных: учебное пособие / Т. В. Емельянова,, А. М. Кольчатов,, Н. Ю. Зюзина,, - Моделирование баз данных - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 62 с. - 978-5-4486-0254-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/74560.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://znanium.com/> - Znanium.com
2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Виртуальная лаборатория сопротивления материалов;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Компьютерный класс

420ГД

- 0 шт.

Компьютер персональный iRU/8Гб/512Гб - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)