

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.05.2026 16:35:07
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Высшая школа управления**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ, АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН И ВЕБ-РАЗРАБОТКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» входит в программу бакалавриата «Цифровой дизайн и веб-разработка» по направлению 38.03.02 «Менеджмент» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и информационных технологий. Дисциплина состоит из 4 разделов и 15 тем и направлена на изучение основных концепций работы с базами данных, знакомство с популярными алгоритмами и структурами данных, а также получение навыков применять эти знания для решения практических задач в управлении и анализе информации.

Целью освоения дисциплины является формирование базовых знаний и навыков в области работы с базами данных, понимания алгоритмов и структур данных. Курс нацелен на развитие аналитического мышления, что позволит участникам эффективно управлять информацией, оптимизировать процессы и принимать обоснованные решения на основе анализа данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; УК-12.2 Проводит оценку информации, ее достоверность, строит логические умозаключения на основании поступающих информации и данных;
ОПК-4	Способен выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности и организаций	ОПК-4.1 Выявляет и оценивает возможности развития организации и бизнесов с учетом имеющихся ресурсов и компетенций; ОПК-4.2 Разрабатывает бизнес-планы проектов и направлений бизнеса;
ПК-2	Способность разрабатывать производственные программы и календарные графики выпуска продукции в структурном подразделении	ПК-2.1 Использует методы управления при решении производственных задач и выявляет возможностей повышения эффективности управления; ПК-2.2 Разрабатывает и внедряет нормативы для производственного планирования; ПК-2.3 Анализирует показатели деятельности структурных подразделений производственной организации; ПК-2.4 Разрабатывает рекомендации по использованию

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		научно- обоснованных методов комплексного решения задач тактического планирования производства с применением современных информационных технологий;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Базы данных, алгоритмы и структуры данных».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	Цифровая грамотность; Деловые коммуникации; Учет и анализ; Статистика; <i>Информатика**</i> ; <i>Цифровая экономика**</i> ; <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**</i> ; <i>Продвинутый Excel**</i> ; <i>Прикладной анализ данных с использованием языка Python**</i> ; <i>3D-моделирование и основы анимации**</i> ; <i>Бренд-менеджмент**</i> ; <i>Основы информационной безопасности**</i> ; <i>Основы кибербезопасности**</i> ; Информационные и цифровые технологии в управлении предприятием; Основы программирования на Python;	Производственно-управленческая практика; Преддипломная практика; <i>Управление продуктом**</i> ; <i>Электронный бизнес**</i> ; <i>Startup и привлечение инвестиций**</i> ; Прикладной искусственный интеллект в менеджменте; <i>ИИ в дизайне**</i> ; <i>Визуальные коммуникации**</i> ; <i>Нейросети в дизайне**</i> ; Автоматизация бизнес-процессов; Аналитика данных (BI); Компьютерная графика; SQL-программирование;
ОПК-4	Способен выявлять и оценивать новые рыночные возможности, разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности и организаций	Маркетинг; Веб-дизайн. Продвинутый уровень;	Преддипломная практика; Производственно-управленческая практика; Прикладной искусственный интеллект в менеджменте; Дизайн мобильных приложений; Основы геймдизайна;
ПК-2	Способность разрабатывать производственные программы и календарные	<i>Предпринимательская деятельность**</i> ; <i>Креативный брендинг и реклама**</i> ;	Преддипломная практика; Дизайн мобильных приложений; <i>Моделирование бизнес-</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	графики выпуска продукции в структурном подразделении	<i>Архитектура предприятия**;</i> <i>Создание инновационного продукта**;</i>	<i>процессов**;</i> <i>Реинжиниринг бизнес-процессов**;</i> <i>Управление продуктом**;</i> <i>Электронный бизнес**;</i> <i>Startup и привлечение инвестиций**;</i> <i>Управление бизнес-процессами**;</i> Автоматизация бизнес-процессов; Аналитика данных (BI); <i>Визуальные коммуникации**;</i> <i>ИИ в дизайне**;</i> <i>Нейросети в дизайне**;</i>

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	29		29
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9		9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение в базы данных	1.1	Основные понятия баз данных	Основные понятия баз данных: таблицы, поля, записи, ключи, связи между таблицами, SQL-запросы, нормализация данных и принципы работы СУБД.	ЛК, СЗ
		1.2	Язык SQL	создание баз и таблиц, операции INSERT/UPDATE/DELETE, выборка данных с SELECT, условия, сортировка, группировка, объединение таблиц и подзапросы.	ЛК, СЗ
		1.3	Проектирование баз данных	Этапы проектирования баз данных: анализ требований, построение концептуальной и логической моделей, нормализацию, определение сущностей, атрибутов, связей и ключей.	ЛК, СЗ
		1.4	Работа с базами данных в Python	Подключение к базам данных из Python, выполнение SQL-запросов, работа с библиотеками SQLite, SQLAlchemy, Psycopg2, обработка данных и интеграция с приложениями.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Основы алгоритмов	2.1	Введение в алгоритмы	Базовые понятия и определения, связанные с алгоритмами, их свойствами и областями применения. Основные принципы построения алгоритмов, их формализация и способы записи для решения различных задач.	ЛК, СЗ
		2.2	Сложность алгоритмов	Понятия временной и пространственной сложности, нотация «О-большое» и методы анализа производительности алгоритмов.	ЛК, СЗ
		2.3	Поиск и сортировка	Основные алгоритмы для эффективного поиска элементов в структурах данных и их упорядочивания по заданному критерию. Методы линейного и бинарного поиска, алгоритмы сортировки, такие как быстрая, слиянием и пузырьковая сортировка, с анализом их сложности и областей применения.	ЛК, СЗ
		2.4	Рекурсия и итерация	Основные подходы к организации вычислений в алгоритмах: рекурсивного и итеративного. Принципы работы, преимущества и недостатки каждого метода, а также области их эффективного применения при решении задач.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Структуры данных	3.1	Основные структуры данных	Базовые способы организации и хранения данных, массивы, списки, стеки, очереди, деревья и графы. Свойства, операции, области применения и влияние на эффективность алгоритмов.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		3.2	Словари и множества	Структуры данных для хранения уникальных элементов (множества) и пар «ключ-значение» (словари). Основные операции, особенности реализации, эффективность поиска, добавления и удаления элементов.	ЛК, СЗ
		3.3	Связанные списки	Динамическая структура данных. Разновидности связанных списков (односвязные, двусвязные, кольцевые), их реализация и применение в различных алгоритмах.	ЛК, СЗ
		3.4	Деревья и графы	Иерархические и сетевые структуры данных. Основные виды деревьев (бинарные, сбалансированные) и графов, алгоритмы их обхода и применения для решения практических задач.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Практическое применение знаний с использованием ИИ-технологий	4.1	Интеллектуальный анализ данных с помощью SQL и технологий искусственного интеллекта	Методы извлечения ценных знаний из больших объёмов данных, хранящихся в реляционных базах, с использованием расширенных возможностей SQL и интеграции с ИИ-инструментами. Подходы к применению машинного обучения, предиктивной аналитики и автоматизации поиска закономерностей непосредственно на уровне баз данных.	ЛК, СЗ
		4.2	Оптимизация процессов с помощью алгоритмов	Методы повышения эффективности работы систем за счёт применения алгоритмов поиска оптимальных решений и ИИ-технологий для анализа и автоматизации бизнес-процессов. Подходы к использованию машинного обучения, эвристических методов и интеллектуального анализа для улучшения производительности, снижения затрат и принятия обоснованных решений.	ЛК, СЗ
		4.3	Проектная работа	Разработка проекта.	СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Лузанов П. В. Postgres. Первое знакомство. 12-е издание, переработанное и дополненное Постгрес Профессиональный, 2026 ISBN 978-5-00270-640-2

2. Жао Э. SQL. Pocket guide, 4-е изд. Издательский дом "Питер", 2026 ISBN:978-601-08-3728-7

Дополнительная литература:

1. Любанович Б. Простой Python. Современный стиль программирования, 2-е издание Издательский дом "Питер", 2026 ISBN:978-5-4461-1639-3

2. Кормен Томас Х., Алгоритмы построение и анализ третье издание Диалектика, 2020 ISBN 978-5-907114-11-1

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>
- 2. Базы данных и поисковые системы
 - Sage <https://journals.sagepub.com/>
 - Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
 - Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
 - Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Базы данных, алгоритмы и структуры данных».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Ассистент

Должность, БУП

Подпись

Лобавнов Валерий

Юрьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Кокуйцева Татьяна

Владимировна [М]

заведующий каф

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Кокуйцева Татьяна

Владимировна [М]

заведующий каф

Фамилия И.О.