

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.05.2026 10:55:39

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет искусственного интеллекта

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

10.03.01 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ (ПО ОТРАСЛИ ИЛИ В СФЕРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базы данных, системы управления базами данных» входит в программу бакалавриата «Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)» по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность» и изучается в 4, 5 семестрах 2, 3 курсов. Дисциплину реализует Кафедра информационной безопасности. Дисциплина состоит из 5 разделов и 25 тем и направлена на изучение баз данных и систем управления базами данных (СУБД). Студенты получают знания о структуре и функционировании баз данных, различных моделях данных (реляционной, иерархической, сетевой и т. д.), языке структурированных запросов SQL, а также принципах проектирования баз данных и их оптимизации.

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов компетенций в области работы с данными, хранящимися в базах данных. Студенты учатся проектировать и создавать базы данных, оптимизировать их структуру и запросы для эффективного доступа к информации, а также обеспечивать безопасность и целостность данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Базы данных, системы управления базами 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)
ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	ОПК-1.2 Оценивает значение информации, информационных технологий и информационной безопасности для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства;
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Применяет информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; ОПК-2.2 Применяет программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Базы данных, системы управления базами 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, системы управления базами 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*
ОПК-1	Способен оценивать роль информации, информационных технологий и информационной безопасности в современном обществе, их значение для обеспечения объективных потребностей личности, общества и государства	Информатика; Основы информационной безопасности (введение в специальность); Информационные технологии; Операционные системы; Сети и системы передачи информации;	Эксплуатационная практика; Технологическая практика;
ОПК-2	Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Информационные технологии; Операционные системы; Сети и системы передачи информации; Языки программирования; Технологии и методы программирования;	Программно-аппаратные средства защиты информации; Эксплуатационная практика; Технологическая практика;

* - 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, системы управления базами данных» составляет «7» зачетных единиц.

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)	
			4	5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	128		68	60
Лекции (ЛК)	64		34	30
Лабораторные работы (ЛР)	0		0	0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	64		34	30
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	79		22	57
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	45		18	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	252	108	144
	зач.ед.	7	3	4

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	Базы данных	1.1	Введение в теорию баз данных	Основные понятия и компоненты системы баз данных. Этапы развития СУБД и ведущие производители. Преимущества и недостатки систем баз данных.	ЛК, СЗ
		1.2	Архитектура систем баз данных	Трехуровневая архитектура систем баз данных ANSI/SPARC. Архитектура многопользовательских систем баз данных.	ЛК, СЗ
		1.3	Модели данных и модели баз данных	Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных.	ЛК, СЗ
		1.4	Реляционная модель данных	Допустимые информационные структуры. Ограничения целостности данных. Операции реляционной алгебры.	ЛК, СЗ
		1.5	Нормализация реляционных баз данных	Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда и четвертая нормальная форма. Пятая нормальная форма. Доменно-ключевая нормальная форма. Денормализация.	ЛК, СЗ
		1.6	Инфологическое проектирование баз данных	ER-диаграммы в нотациях Чена, Баркера и Мартина. Характеристика CASE-средств. Проектирование баз данных с использованием методологии IDEF1X. Нотация Information Engineering. Создание физической модели базы данных.	ЛК, СЗ
		1.7	Основы язык SQL	Типы данных. Создание доменов. Создание базовых таблиц. Выборка данных: оператор Select. Выборка данных из нескольких таблиц. Формирование подзапросов. Реализация операций реляционной алгебры средствами языка SQL. Формирование представлений.	ЛК, СЗ
		1.8	Транзакции	Понятие транзакций. Основные свойства транзакций. Явные и неявные транзакции. Основные типы блокировок.	ЛК, СЗ
		1.9	Организация физического хранения данных и построения индексов	Организация хранения данных. Организация индексов. Создание и управление индексами.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Модели данных в СУБД	2.1	Базы данных и файловая система	Базы данных и файловая система. Основные элементы файловых систем. Области применения файлов. Потребности информационных систем.	ЛК, СЗ
		2.2	Модели данных в СУБД	Понятие модели данных. Типы структур данных. Ранние модели данных, основанные на инвертированных списках (индексах), сетевая модель, иерархическая модель. Достоинства и недостатки ранних систем. Реляционная модель данных.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				Достоинства и недостатки реляционной модели данных.	
		2.3	Прочие модели данных в СУБД	Сетевые базы данных. Реляционные базы данных. Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционные базы данных.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Основные функции и типовая организация СУБД	3.1	Основные функции и типовая организация СУБД	Классификация СУБД. Основные функции СУБД: непосредственное управление данными во внешней памяти; управление буферами оперативной памяти; управление транзакциями; журнализация и восстановление БД после сбоев; поддержание языков БД.	ЛК, СЗ
		3.2	Управления транзакциями	Механизм транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции транзакций. Транзакции и целостность БД. Методы сериализации транзакций - синхронизационные захваты и метод временных меток.	ЛК, СЗ
		3.3	Журнализация и восстановление информации в БД	Журнализация и буферизация. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Физическая согласованность базы данных.	ЛК, СЗ
		3.4	Управление данными во внешней памяти. Часть 1	Механизмы среды хранения и архитектура СУБД. Пространство памяти и размещение хранимых данных. Структура хранимых данных.	ЛК, СЗ
		3.5	Управление данными во внешней памяти. Часть 2	Виды адресации хранимых записей. Организация связей между хранимыми записями. Способы доступа к записям. Хеширование. Индексирование данных.	ЛК, СЗ
Раздел 4	Администрирование баз данных	4.1	Администрирование баз данных	Функции администрирования. Управление доступом к БД: пользователи и полномочия. Управление отказоустойчивостью (создание резервных копий, процедуры восстановления).	ЛК, СЗ
Раздел 5	MySQL	5.1	Введение в MySQL	Описание MySQL. Сравнение MySQL с другими СУБД. Особенности установки MySQL.	ЛК, СЗ
		5.2	Работа с MySQL	Подсоединение к серверу и отсоединение от него. Ввод запросов. Создание и использование базы данных. Получение информации о базах данных и таблицах. Примеры стандартных запросов. Использование mysql в пакетном режиме.	ЛК, СЗ
		5.3	Администрирование MySQL	Конфигурирование MySQL. Общие проблемы безопасности и система привилегий доступа MySQL. Управление учетными записями пользователей MySQL. Предотвращение катастроф и восстановление. Локализация MySQL и использование национальных алфавитов. Серверные сценарии и утилиты	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*
			MySQL.	
		5.4 Оптимизация в MySQL	Обзор оптимизации. Оптимизация SELECT и других запросов. Вопросы блокировок. Оптимизация структуры базы данных. Оптимизация сервера MySQL.	ЛК, СЗ
		5.5 Особенности языка MySQL	Структура языка. Типы данных столбцов. Функции, используемые в операторах SELECT и WHERE. Обработка данных: SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE. Определение данных: CREATE, DROP, ALTER. Основные команды пользовательских программ MySQL.	ЛК, СЗ
		5.6 Типы таблиц MySQL	Таблицы InnoDB. Таблицы BDB или Berkeley DB.	ЛК, СЗ
		5.7 Интерфейсы для MySQL	Интерфейс PHP API для MySQL. Интерфейс Perl API для MySQL. Поддержка ODBC в MySQL. Интерфейс C для MySQL. Интерфейсы C++. Взаимодействие MySQL и Java (JDBC). Интерфейсы Python API для MySQL. Интерфейсы Tcl API для MySQL. Оболочка Eiffel для MySQL.	ЛК, 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.	Персональный компьютер или моноблок с доступом к сети Интернет и прикладным ПО (веб-браузер, офисный пакет), проектор и экран, интерактивная или маркерная доска.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 25 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Персональные компьютеры или моноблоки с доступом к сети Интернет и прикладным ПО (веб-браузер, офисный пакет), проектор и экран, интерактивная или маркерная доска. Программное обеспечение: среда виртуализации Oracle VM VirtualBox (свободно-распространяемое ПО), операционная система Debian Linux (свободно-распространяемое ПО), базы данных и СУБД PostgreSQL, MariaDB, MongoDB (свободно распространяемое ПО), клиент DBeaver Community Edition (свободно распространяемое ПО), киберполигон Ampire
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа	Персональные компьютеры или моноблоки с доступом к сети Интернет и прикладным ПО (веб-браузер, офисный пакет), проектор и экран,

	презентаций.	интерактивная или маркерная доска.
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.	Персональный компьютер или моноблок с доступом к сети Интернет и прикладным ПО (веб-браузер, офисный пакет).

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/11549. - ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1362122> (дата обращения: 25.03.2026)

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582523> (дата обращения: 25.03.2026).

Дополнительная литература:

1. Мартишин, С. А. Базы данных: проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1830834. - ISBN 978-5-16-017213-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1830834> (дата обращения: 25.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Исаченко, О. В. Базы данных : учебное пособие / О.В. Исаченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 202 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020320-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169541> (дата обращения: 25.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

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/>

- Научометрическая 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, системы управления базами данных».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Заведующий кафедрой
информационной безопасности

Должность, БУП

Подпись

Царегородцев Анатолий
Валерьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
информационной безопасности

Должность БУП

Подпись

Царегородцев Анатолий
Валерьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
информационной безопасности

Должность, БУП

Подпись

Царегородцев Анатолий
Валерьевич

Фамилия И.О.