

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.06.2023 12:14:33  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

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

**Инженерная академия**

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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **БАЗЫ ДАННЫХ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **DATA ENGINEERING, ПРОГРАММИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базы данных» входит в программу бакалавриата «Data Engineering, программирование и компьютерное моделирование интеллектуальных систем» по направлению 27.03.04 «Управление в технических системах» и изучается в 6 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Департамент механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 5 разделов и 22 тем и направлена на изучение фундаментальных основ современных информационных технологий создания, проектирования и использования баз данных и систем управления базами данных (теоретических, методологических и практических проблем построения систем реляционных баз данных, принципах проектирования структур БД на основе реляционной алгебры и метода ER-диаграмм, методах приведения структур БД к нормальным формам, изучение основ языка SQL и выполнение основных операций по работе с данными); разбор основных методов решения типовых задач и знакомство с областью их применения в профессиональной деятельности.

Целью освоения дисциплины является формирование фундаментальных знаний и навыков применения методов решения задач, необходимых для профессиональной деятельности, повышение общего уровня цифровой грамотности студентов

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Базы 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-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-11.1 Знает цифровые методы и технологии применяемые в профессиональной деятельности; ОПК-11.2 Умеет применять цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности для изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации; ОПК-11.3 Уверенно владеет цифровыми методами и технологиями в профессиональной деятельности (в области управления в технических системах) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации;
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1 Знает основные алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; ОПК-6.2 Умеет применять алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; ОПК-6.3 Уверенно владеет алгоритмами и и программами, современными информационными технологиями, методами и средствами контроля, диагностикой и управлением, пригодными для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;
ПК-5	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	ПК-5.1 Знает способы и методы организации технической поддержки процессов создания, совершенствования и сопровождения информационных систем для автоматизации

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	систем и средств автоматизации и управления	задач организационного и производственного управления; ПК-5.2 Умеет организовывать техническую поддержку процессов создания, совершенствования и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного и производственного управления и бизнес-процессы; ПК-5.3 Владеет навыками организации технической поддержки процессов создания, совершенствования и сопровождения информационных систем, автоматизирующих задачи организационного и производственного управления и бизнес-процессы;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Базы 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».

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-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы); Теория автоматического управления; Информатика и программирование; Механика космического полета; Алгоритмы и структуры данных;	Преддипломная практика; Анализ данных и машинное обучение; Функциональные языки программирования;
ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Информатика и программирование; Анализ геоинформационных данных; Механика космического полета;	Преддипломная практика; Технологическая практика; Методы оптимального управления;
ПК-5	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);	Преддипломная практика; Технологическая практика; <i>Основы разработки защищенного программного обеспечения и компьютерных сетей**</i> ; <i>Basic of Development of Secure Software and Computer Networks**</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» составляет «4» 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)
			6
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	72		72
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	36		36
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	45		45
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение: физическое, логическое проектирование базы данных и проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации	1.1	Один из аспектов проектирования: определение ограничений целостности	ЛК, ЛР
		1.2	Автоматическая проверка непротиворечивости набора ограничений целостности	ЛК, ЛР
		1.3	Проблемы проектирования баз данных	ЛК, ЛР
Раздел 2	Типы нормальных форм. Основные свойства нормальных форм	2.1	Классический подход проектирования в терминах реляционной модели данных методом последовательных приближений к удовлетворительному набору схем отношений	ЛК, ЛР
		2.2	Представление предметной области в виде одного или нескольких отношений	ЛК, ЛР
		2.3	Процесс проектирования как процесс нормализации схем отношений	ЛК, ЛР
		2.4	Последовательность нормальных форм	ЛК, ЛР
Раздел 3	Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы	3.1	Ограниченность реляционной модели данных. Недостаточное представление смысла данных	ЛК, ЛР
		3.2	Семантика реальной предметной области. Независимость от модели	ЛК, ЛР
		3.3	Проблема представления ограничений целостности в контексте ER-диаграмм	ЛК, ЛР
		3.4	Разновидности ER-моделей. Проектирование предметной области. Графические диаграммы.	ЛК, ЛР
Раздел 4	Структуры внешней памяти. Методы организации индексов. Методы физической организации данных	4.1	Организация внешней памяти. Двухуровневая система	ЛК, ЛР
		4.2	Уровень непосредственного управления данными во внешней памяти. Управление транзакциями и журнализацией изменений БД.	ЛК, ЛР
		4.3	Управление уровнем, реализующим язык SQL. Организация подсистемы нижнего уровня должна управления памятью	ЛК, ЛР
		4.4	Функции подсистемы верхнего уровня.	ЛК, ЛР
		4.5	Достоинства и недостатки основных методов хранения и поиска данных.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Клиент-серверная организация данных. Защита баз данных. Серверные системы управления данными	5.1	Модели клиент-серверной организации данных. Двухзвенные и трехзвенные системы.	ЛК, ЛР
		5.2	Основные задачи, решаемые в многопользовательских системах. Репликации баз данных.	ЛК, ЛР
		5.3	Физические, организационные и криптографические методы защиты данных.	ЛК, ЛР
		5.4	Модели защиты данных: дискреционная и мандатная. Удаленная аутентификация пользователей	ЛК, ЛР
		5.5	Методы защиты конфиденциальных сведений. Файл рабочей группы.	ЛК, ЛР
		5.6	Основные приемы работы в клиент-серверных СУБД. Система MS SQL Server и Oracle. Организация больших баз данных. Хранилища данных.	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – 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.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 15 шт.), доской (экраном) 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. А.Хомоненко, В.Цыганков, М.Мальцев. Базы данных, 6-е издание, М. Бином-Пресс, 2008, 736 с. (2 экз.)
2. Глушаков, Сергей Владимирович. Microsoft Access 2007: лучший самоучитель / С. В. Глушаков, А. С. Сурядный, М. И. Шумилов, 2-е изд., доп. и перераб., М.: АСТ, 2008, 444 с.
3. Кузин, Александр Владимирович. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учеб. для студ. сред. проф. образования / А. В. Кузин, В. М. Демин, 3-е изд., М.: Форум, 2009, 224 с.

### Дополнительная литература:

1. Дейт К. Введение в системы баз данных: [Учеб. пособие: Пер. с англ.] / К. Дейт, 6-е изд., М. и др.: Издат. дом "Вильямс", 2000, 846с.
2. Мейер Д. Теория реляционных баз данных / Д. Мейер; под ред. М. Ш. Цаленко; пер. с англ. М. К. Валиева [и др.], М.: Мир, 1987, 608 с

### 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 <http://lib.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](http://www.studentlibrary.ru)
- ЭБС «Троицкий мост»

## 2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Базы данных».

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

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Базы данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.



**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*



*Подпись*

Салтыкова Ольга  
Александровна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Директор ДМПУ

*Должность, БУП*



*Подпись*

Разумный Юрий  
Николаевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Профессор

*Должность, БУП*



*Подпись*

Разумный Юрий  
Николаевич

*Фамилия И.О.*