

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.05.2026 17:36:21  
Уникальный программный ключ:  
ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»  
Факультет физико-математических и естественных наук**  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

(наименование дисциплины/модуля)

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

### **02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

### **ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Системы управления базами данных» входит в программу бакалавриата «Фундаментальная информатика и информационные технологии» по направлению 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается в 7 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 3 разделов и 13 тем и направлена на изучение студентами навыков по работе в различных СУБД: построение и наполнение таблиц, установка связей между таблицами, задание ограничений целостности, организация запросов различных типов и в разных режимах, построение компьютерных приложений на основе технологии баз данных.

Целью освоения дисциплины является получение студентами знаний о технологии функционирования современных систем управления базами данных (СУБД), различных типах СУБД, технике выполнения запросов и дополнительных структур, обеспечивающих быстрый поиск информации.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «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<br>(в рамках данной дисциплины)   |
|-------|--|---|
| ОПК-2 | Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программирования, архитектуру языков программирования, знает основную терминологию, знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ;<br>ОПК-2.2 Умеет анализировать типовые языки программирования, составлять программы;<br>ОПК-2.3 Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения;  |
| ОПК-5 | Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности         | ОПК-5.1 Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с содержанием Единого реестра российских программ;<br>ОПК-5.2 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных;<br>ОПК-5.3 Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов, применения основ сетевых технологий;   |
| ПК-3  | Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации              | ПК-3.1 Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; методику установки и администрирования программных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации;<br>ПК-3.2 Умеет настраивать и администрировать программные системы, сетевые подсистемы и базы данных инфокоммуникационной системы организации;<br>ПК-3.3 Имеет практический опыт эксплуатации и администрирования программных систем, сетевых подсистем и баз данных инфокоммуникационной системы организации; |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «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 «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-2 | Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);<br>Реляционные базы данных;<br>Цифровая грамотность, основы программирования;<br>Цифровая грамотность, технология программирования;<br>Алгоритмы и анализ сложности;<br>Вычислительные методы;<br>Распознавание образов и обработка изображений;<br>Основы машинного обучения и нейронные сети;<br>Парадигмы программирования; |  |
| ОПК-5 | Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности         | Архитектура компьютеров и операционные системы;<br>Реляционные базы данных;<br>Основы информационной безопасности;  |  |
| ПК-3  | Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации              | Сетевые технологии;<br>Администрирование сетевых подсистем;<br>Администрирование локальных сетей;<br>Машинное обучение в телекоммуникациях;<br>Основы теории систем;<br>Архитектура компьютеров и операционные системы;<br>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;<br>Реляционные базы данных;<br>Основы информационной безопасности;  | Преддипломная практика;                  |

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы управления базами данных» составляет «3» 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) |
|--|----------------|------------|-------------|
|  |                |            | 7           |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 54             |            | 54          |
| Лекции (ЛК)                                      | 18             |            | 18          |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 36             |            | 36          |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            | 0              |            | 0           |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 54             |            | 54          |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 0              |            | 0           |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | <b>ак.ч.</b>   | <b>108</b> | <b>108</b>  |
|  | <b>зач.ед.</b> | <b>3</b>   | <b>3</b>    |

## 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      | Теоретическая часть             | 1.1               | ЕER-моделирование БД. Моделирование подклассов и суперклассов.  | Рассматриваются принципы расширенного ER-моделирования, а именно механизмы наследования, позволяющие структурировать сущности в иерархии суперклассов и подклассов для более точного отражения семантики предметной области.  | ЛК                  |
|               |                                 | 1.2               | Нормализация реляционных таблиц. 1, 2, 3 нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. 4, 5 нормальные формы.               | Объясняется процесс нормализации как метода устранения избыточности и аномалий, включая последовательный переход от первой к пятой нормальной форме, а также рассматриваются особенности нормальной формы Бойса-Кодда.        | ЛК                  |
|               |                                 | 1.3               | Организация физического хранения данных в дисковых файлах. Индексирование и хеширование.                                      | Показываются принципы физического размещения данных на носителях, а также рассматриваются методы индексирования и хеширования как основные способы ускорения доступа к информации в базе данных.                              | ЛК                  |
|               |                                 | 1.4               | Технологии выполнения реляционных операций. Однопроходные, двухпроходные, многопроходные алгоритмы.                           | Рассматриваются алгоритмы обработки запросов, классифицируемые по количеству обращений к диску, а также объясняются различия между однопроходными, двухпроходными и многопроходными методами выполнения реляционных операций. | ЛК                  |
|               |                                 | 1.5               | Хранилища данных. Технологии OLAP.  | Объясняется концепция хранилищ данных, ориентированных на аналитическую обработку, и показывается принципы работы технологий OLAP (многомерный анализ данных).  | ЛК                  |
|               |                                 | 1.6               | Обзор моделей данных и типов современных СУБД.  | Представлен обзор разнообразия моделей данных (реляционная, документоориентированная, графовая и др.) и дается характеристика типов современных систем управления базами данных.  | ЛК                  |
| Раздел 2      | Работа в среде Access           | 2.1               | Создание и наполнение таблиц. Установка связей между таблицами. Задание ограничений целостности.                              | Рассматривается процесс создания структуры таблиц, наполнения их данными, а также показывается методика установления логических связей между таблицами с определением ограничений ссылочной целостности.                      | ЛР                  |
|               |                                 | 2.2               | Организация выполнения запросов. Запросы на выборку, перекрёстные запросы, запросы на создание таблиц, запросы на обновление. | Объясняются возможности использования различных типов запросов в Access, включая выборку данных, создание перекрестных таблиц, а также модификацию данных через запросы на обновление и создание таблиц.                      | ЛР                  |

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы |  | Содержание темы  | Вид учебной работы* |
|---------------|---------------------------------|-------------------|--|--|---------------------|
|               |                                 | 2.3               | Проектирование и использование экранных форм.                                      | Показываются принципы разработки интерфейсных форм для ввода, редактирования и просмотра данных, а также рассматриваются способы их практического использования для обеспечения удобства работы пользователя.          | ЛР                  |
|               |                                 | 2.4               | Проектирование отчётов.  | Рассматривается процесс создания отчетов для формирования выходных документов, включая настройку группировки, сортировки и макета для печати сводной информации.   | ЛР                  |
| Раздел 3      | Работа в среде PostgreSQL       | 3.1               | Создание и наполнение таблиц. Задание первичных и внешних ключей.                  | Объясняется синтаксис и практические приемы создания таблиц средствами PostgreSQL, а также показывается способы определения первичных и внешних ключей для обеспечения целостности данных.                             | ЛР                  |
|               |                                 | 3.2               | Проектирование запросов в SQL-редакторе и с помощью SQL-скриптов.                  | Рассматриваются методы разработки запросов как в интерактивном SQL-редакторе, так и с использованием файлов скриптов для автоматизации выполнения операций извлечения и обработки данных.                              | ЛР                  |
|               |                                 | 3.3               | Проектирование транзакций (действий по обновлению содержимого и структуры данных). | Показываются принципы организации транзакций в PostgreSQL, включая управление границами транзакций, обработку изменений структуры базы данных (DDL) и обновление содержимого таблиц (DML) с обеспечением свойств ACID. | ЛР                  |

\* - 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.  | Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, Яндекс Телемост. |
| Компьютерный класс         | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | ОС Windows или ОС Linux, офисный пакет MS Office или LibreOffice, ПО для просмотра pdf (например, acrobat reader или evince), PostgreSQL    |
| 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.   | ОС Windows или ОС Linux, офисный пакет MS Office или LibreOffice, ПО для просмотра pdf (например, acrobat reader или evince), PostgreSQL    |

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

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Коннолли Т. и др. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика: пер. с англ. / Т. Коннолли, К.Бегг. - М. и др.: Вильямс, 2017. - 1439 с.

2. Гарсиа-Молина Г. и др. Системы баз данных. Полный курс: пер. с англ. / Г. Гарсиа-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом – М., 2017 – 1088 с.

3. Толмачев Игорь Леонидович. Реляционные базы данных. Базовые понятия и решение задач [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / И.Л. Толмачев. - М. : Изд-во РУДН, 2009. - 70 с. - 0.00. <http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2022>.

### Дополнительная литература:

1. Дейт Крис Дж. Введение в системы баз данных / К.Д. Дейт; Пер. с англ. и ред. К.А.Птицына. - 8-е изд. - М. : Вильямс, 2008. - 1328 с. : ил. - ISBN 978-5-8459-0788-2

2. Советов Борис Яковлевич. Базы данных: теория и практика [Текст] : Учебник для бакалавров / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 463 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2913-3 : 369.00.

### 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.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Системы управления базами данных».

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

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность, БУП*

*Подпись*

Панкратов Александр  
Серафимович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность БУП*

*Подпись*

Малых Михаил  
Дмитриевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность, БУП*

*Подпись*

Самуйлов Константин  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*