

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.05.2024 10:38:13

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673076ef1a989dae18a

**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

### ОБЪЕКТНЫЕ И РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

(наименование дисциплины/модуля)

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

### 02.04.02 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):**

### УПРАВЛЕНИЕ ИНФОКОММУНИКАЦИЯМИ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Объектные и распределенные базы данных» входит в программу магистратуры «Управление инфокоммуникациями и интеллектуальные системы» по направлению 02.04.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и искусственного интеллекта. Дисциплина состоит из 2 разделов и 5 тем и направлена на изучение проектирования, реализации и сопровождения распределённых, объектных и объектно-реляционных баз данных.

Целью освоения дисциплины является углубленное изучение ряда вопросов, связанных с проектированием, реализацией и сопровождением баз данных нового поколения – распределённых, объектных и объектно-реляционных.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Объектные и распределенные 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)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации; УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности; УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.;
УК-7	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-7.1 Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации; УК-7.2 Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий; УК-7.3 Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области фундаментальной информатики и информационных технологий;
ОПК-5	Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК-5.1 Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. Знаком с перечнем ПО, входящим в Единый реестр российских программ; ОПК-5.2 Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных; ОПК-5.3 Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов;
ПК-2	Организационное и технологическое обеспечение	ПК-2.6 Знает теорию баз данных; системы хранения и анализа баз данных; инструменты и методы проектирования структуры

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	проектирования и дизайна ИС	баз данных, инструменты и методы верификации структуры баз данных.;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Объектные и распределенные 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 «Объектные и распределенные 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*
УК-7	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	Анализ сложности алгоритмов; Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G; Моделирование вычислительных систем; Модели мультисервисных сетей; Дизайн интерактивных систем; Математические основы защиты информации и информационной безопасности; Моделирование беспроводных сетей; Методы стохастического анализа телекоммуникаций;	Интеллектуальные динамические системы; Модели ресурсных систем массового обслуживания; Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями; Язык теории категорий и искусственный интеллект; Параллельное и распределенное программирование; Научно- исследовательская работа; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика;
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Дизайн интерактивных систем; Информационные базы данных; Математические основы защиты информации и информационной безопасности; Моделирование беспроводных сетей; Методы стохастического анализа телекоммуникаций; Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G; Моделирование вычислительных систем; Модели мультисервисных сетей;	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Преддипломная практика; Научно- исследовательская работа; Параллельное и распределенное программирование; Модели ресурсных систем массового обслуживания; Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями; Язык теории категорий и искусственный интеллект;
ОПК-5	Способен устанавливать		Технологическая (проектно-

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов		технологическая) практика; Научно- исследовательская работа;
ПК-2	Организационное и технологическое обеспечение проектирования и дизайна ИС	<p>Дизайн интерактивных систем;  Анализ сложности алгоритмов;  Моделирование вычислительных систем;  Математические основы защиты информации и информационной безопасности;  Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G;</p>	<p>Технологическая (проектно-технологическая) практика;  Преддипломная практика;  Интеллектуальные динамические системы;  Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями;  Practicum in Artificial Intelligence;  Параллельное и распределенное программирование;</p>

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

\*\* - элективные дисциплины /практики

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

Общая трудоемкость дисциплины «Объектные и распределенные базы данных» составляет «5» 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)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	54		54
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36		36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	99		99
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</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	Основные концепции распределённых, объектноориентированных и объектно-реляционных СУБД	1.1	Распределённые базы данных и мультибазовые системы. Архитектура и проектирование. Фрагментация, распределение и репликация данных. Уровни прозрачности.	ЛК
		1.2	Объектные и объектно-реляционные базы данных. Предпосылки возникновения. Моделирование объектов и связей, объектные запросы. Объектно-реляционная СУБД PostgreSQL.	ЛК, СЗ
Раздел 2	Инженерные аспекты эксплуатации баз данных	2.1	Оптимизация запросов к базам данных. Принципы поиска оптимальной реляционной формулы запроса.	ЛК, СЗ
		2.2	Управление параллельным доступом в многопользовательских СУБД. Техника двухфазных блокировок, техника временных меток.	ЛК
		2.3	Технологии восстановления баз данных после сбоев и поломок различных типов.	ЛК

\* - 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 электроннообразовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams.
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.	ОС Windows или ОС Linux, офисный пакет MS Office или LibreOffice, ПО для просмотра pdf (например, acrobat reader или evince), PostgreSQL
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электроннообразовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра

	специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	PDF, MS Teams.
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. PostgreSQL: Documentation: PostgreSQL 13.1 Documentation — <https://www.postgresql.org/docs/current/index.html> [Электронный ресурс]

### 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. Кузнецов С. Д. Основы современных баз данных. — <http://citforum.ru/database/osbd/contents.shtml> [Электронный ресурс]

### 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 «Объектные и распределенные 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 «Объектные и распределенные базы данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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



**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент кафедры  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность, БУП*

*Подпись*

Панкратов А. С.

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
математического  
моделирования и  
искусственного интеллекта

*Должность БУП*

*Подпись*

Малых М. Д.

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой теории  
вероятностей и  
кибербезопасности

*Должность, БУП*

*Подпись*

Самуйлов К. Е.

*Фамилия И.О.*