

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.05.2023 16:31:55

Уникальный программный ключ:

ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

---

**Рекомендована МССН для направления подготовки:**

02.03.01 Математика и компьютерные науки

---

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

Математика и компьютерные науки

---

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Системы управления базами данных» являются: получение студентами представления о базах данных как о способе долговременного хранения информации и о технологиях выборки нужной информации на основании заданных критериев, изучение реляционной модели данных.

Основными задачами освоения дисциплины являются: приобретение студентами навыков по концептуальному и реляционному проектированию баз данных и по написанию запросов различных уровней сложности, знакомство с реляционной алгеброй и языком SQL.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Системы управления базами данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): ОПК-5; ПК-3

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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов
		ОПК-5.2. Умеет использовать основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности
		ОПК-5.3. Имеет практические навыки применения современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ПК-3	Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной	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.

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	системы организации	ПК-3.2. Умеет настраивать и администрировать программные системы, сетевые подсистемы и базы данных инфокоммуникационной системы организации 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 Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Архитектура компьютеров и операционные системы. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Основы информационной безопасности. Интеллектуальные системы. Компьютерная геометрия. Компьютерный практикум по моделированию. Компьютерный практикум по информационным технологиям. Реляционные базы	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Научно-исследовательская работа. Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Оформление, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		данных.	
ПК-3	Способен осуществлять администрирование прикладного программного обеспечения, сетевой подсистемы и систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации	Архитектура компьютеров и операционные системы. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Основы информационной безопасности. Реляционные базы данных. Методы машинного обучения	Технологическая (проектно-технологическая) практика. Преддипломная практика.

#### 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 ОП ВО

Вид учебной работы		ВСЕГО,	Семестр(-ы)
		ак.ч.	7
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>		54	54
Лекции (ЛК)		18	18
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
Практические/семинарские занятия (СЗ)			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>		54	54
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>		-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>108</b>	<b>108</b>
	зач.ед.	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Основные модели данных СУБД	Тема 1.1. Различия коммерческих и открытых лицензий. Основные способы доступа к БД. История развития СУБД.	ЛК, ЛР
	Тема 1.2. Реляционная модель. Документная модель. Модель ключ-значение. Графовая модель. Индексная модель. Wide-column модель. Причины распространённости различных моделей данных СУБД. Классы задач, подходящие для использования тех или иных моделей данных СУБД. Основные представители СУБД.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Общие концепции, понятия и проблемы различных видов СУБД	Тема 2.1. Основные типы данных. Транзакции. Уровни изоляции транзакций.	ЛК, ЛР
	Тема 2.2. Древовидные индексы. Полнотекстовые индексы. Гео индексы. Журналы. Языки запросов. Планы выполнения запросов.	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Курсоры. Вертикальное масштабирование. Горизонтальное масштабирование. Шардинг. Высокая доступность. CAP-теорема. Доступ к СУБД из внешних сред.	ЛК, ЛР
Раздел 3. Реляционные СУБД	Тема 3.1. Истории SQL. Преимущества и недостатки SQL. Структура SQL запроса. Основные типы данных в реляционных БД. Первичный ключ. Автоматическая генерация значение первичного ключа. Признак уникальности значения поля.	ЛК, ЛР
	Тема 3.2. Создание, изменение, удаление отношений. Добавление, изменение, удаление записей. Выборка данных из БД с использованием условий. Вложенные запросы, агрегация, соединения, сортировки, ограничения на количество записей в результате. Объединение и пересечения результатов. Exists, all, any, in.	ЛК, ЛР
	Тема 3.3. Создание, изменение, удаление и использование внешних ключей, основные принципы их работы. Использование индексов. Общая информация о процедурных расширениях. Триггеры. Представления. Курсоры.	ЛК, ЛР
Раздел 4. Нереляционные СУБД	Тема 4.1. Базовые принципы работы с данными в документных СУБД, ключ-значение СУБД, графовых СУБД, поисковых СУБД, wide-column СУБД.	ЛК, ЛР

## 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, MS Teams.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве численности обучающихся), 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 обучающихся	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

## 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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- 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\*:*

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 «Системы управления базами данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

доцент кафедры информационных технологий

Должность, БУП



Подпись

А. С. Панкратов

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Зав. кафедрой информационных технологий

Наименование БУП



Подпись

Ю. Н. Орлов

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Зав. кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.