

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 17:06:55
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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

DATABASES

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Databases» входит в программу магистратуры «Баллистическое проектирование космических комплексов и систем» по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Департамент механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 5 разделов и 31 тема и направлена на изучение фундаментальных основ физического и логического проектирования баз данных, тип и свойств нормальных форм, семантического моделирования данных, структур внешней памяти, методов организации индексов, Клиент-серверная организация данных и защиты баз данных.; 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 грамотности студентов по проектированию баз данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Databases» 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;; УК-1.2 Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;; УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;; УК-1.4 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;; УК-1.5 Анализирует пути решения проблем мировоззренческого, нравственного и личностного характер на основе использования основных философских идей и категорий в их историческом развитии и социально-культурном контексте.;
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Анализирует задачи прикладной математики и информатики средствами информационных технологий; ОПК-4.2 Учитывает основные требования информационной безопасности; ОПК-4.3 Использует современные информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности;
ПК-1	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования, выбирать методы и средства решения задач	ПК-1.1 Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий; ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования; ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования;
ПК-2	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки и участвовать в их реализации в виде программных продуктов	ПК-2.1 Знает современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей, инновационные инструментальные средства проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем; ПК-2.2 Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; ПК-2.3 Имеет практический опыт разработки вариантов реализации информационных систем с использованием инновационных инструментальных средств;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Databases» 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 «Databases».

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-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		Advanced Methods of Remote Sensing and Geoinformation Systems; Structures & Materials Modelling; System Design; Dynamics and Control of Space Systems; Project "Drone Systems Engineering. Part 1"; Practical Training in Receiving Remote Sensing Data from Satellites and its Interpretation (online from RUDN Mission Control Center) / НИР; Practical Training and Research in Dynamics and Control of Space Systems (online from RUDN Mission Control Center) / Научно-исследовательская работа; Technological practice; Pre-Degree Internship;
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие		Practical Training and Research in Dynamics and Control of Space Systems

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		(online from RUDN Mission Control Center) / Научно-исследовательская работа; Technological practice; Project "Drone Systems Engineering. Part 1"; Project "Drone Systems Engineering. Part 2"; Pre-Degree Internship; Practical Training in Receiving Remote Sensing Data from Satellites and its Interpretation (online from RUDN Mission Control Center) / НИР;
ПК-1	Способен формулировать цели, задачи научных исследований в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования, выбирать методы и средства решения задач		Advanced Methods of Remote Sensing and Geoinformation Systems; System Design; Dynamics and Control of Space Systems; Pre-Degree Internship; Practical Training in Receiving Remote Sensing Data from Satellites and its Interpretation (online from RUDN Mission Control Center) / НИР; Practical Training and Research in Dynamics and Control of Space Systems (online from RUDN Mission Control Center) / Научно-исследовательская работа; Technological practice;
ПК-2	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки и участвовать в их реализации в виде программных продуктов		Pre-Degree Internship; Practical Training in Receiving Remote Sensing Data from Satellites and its Interpretation (online from RUDN Mission Control Center) / НИР; Practical Training and Research in Dynamics and Control of Space Systems (online from RUDN Mission Control Center) / Научно-исследовательская работа; Technological practice; Advanced Methods of Remote Sensing and Geoinformation Systems; System Design; Project "Drone Systems Engineering. Part 1";

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Databases» составляет «2» 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)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	17		17
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	38		38
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

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 проектирование базы данных. Логическое проектирование баз данных. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации.	1.1	Аспекты проектирования баз данных	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 Семантическая ER-модель (Сущность-Связи)	3.1	Ограниченность реляционной модели данных	ЛК, ЛР
		3.2	Недостаточное представление смысла данных.	ЛК, ЛР
		3.3	Семантика реальной предметной области	ЛК, ЛР
		3.4	Независимость от модели	ЛК, ЛР
		3.5	Проблема представления ограничений целостности в контексте ER-диаграмм.	ЛК, ЛР
		3.6	Разновидности ER-моделей.	ЛК, ЛР
		3.7	Проектирование предметной области.	ЛК, ЛР
		3.8	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.	ЛК, ЛР
		4.3	Управление транзакциями и журнализацией изменений БД.	ЛК, ЛР
		4.4	Управление уровнем, реализующим язык SQL. Организация подсистемы нижнего уровня должна управления памятью.	ЛК, ЛР
		4.5	Функции подсистемы верхнего уровня.	ЛК, ЛР
		4.6	Индексно-последовательная и индексно-произвольная организация данных. Методы доступа к данным. Метод хеширования.	ЛК, ЛР
		4.7	Достоинства и недостатки основных методов хранения и поиска данных / Индексно-последовательная и индексно-произвольная организация данных. Методы доступа к данным.	ЛК, ЛР
		4.8	Достоинства и недостатки основных методов хранения и поиска данных.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Клиент-серверная организация данных. Защита баз данных. Система защиты данных в Access 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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		5.5	Методы защиты конфиденциальных сведений. Основные группы пользователей в Access, права и привилегии и их распределение.	ЛК, ЛР
		5.6	Файл рабочей группы. Установка паролей и шифрование данных.	ЛК, ЛР
		5.7	Построение надежной системы защиты в Access. Основные приемы работы в клиент-серверных СУБД. Система MS SQL Server и Oracle.	ЛК, ЛР
		5.8	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.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
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, 444с.
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., 224с.

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

- 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 «Databases».

* - 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 «Databases» 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

Круглова Лариса
Владимировна

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.