

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2025 08:05:59
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**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:

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)

2025 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 Кафедра механики и процессов управления. Дисциплина состоит из 5 разделов и 27 тем и направлена на изучение the fundamentals of physical and logical design of databases, type and properties of normal forms, semantic modeling of data, external memory structures, methods of indexes organization, client-server organization of data and database protection; analysis of the basic methods of solving typical problems and familiarity with the area of their application in professional activity

Целью освоения дисциплины является is to form fundamental knowledge and skills of application of methods of solving problems necessary for professional activity, increase the general level of students' literacy in database design

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)
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;;
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 деятельности в области прикладной математики и информатики, вычислительной техники и современных технологий программирования.;
ПК-2	Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических	ПК-2.1 Знает современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей, инновационные инструментальные средства проектирования и элементы архитектурных решений

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки и участвовать в их реализации в виде программных продуктов	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 «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*
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 Training; Pre-Graduation Internship in Industry;
ОПК-4	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом		Project "Drone Systems Engineering. Part 1"; Project "Drone Systems Engineering. Part 2"; Pre-Graduation Internship in Industry; Practical Training in Receiving Remote Sensing Data from Satellites and its

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	требований информационной безопасности		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 Training;
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		Pre-Graduation Internship in Industry; 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 Training; Advanced Methods of Remote Sensing and Geoinformation Systems; System Design; Dynamics and Control of Space Systems;
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		Advanced Methods of Remote Sensing and Geoinformation Systems; System Design; Project "Drone Systems Engineering. Part 1"; Pre-Graduation Internship in Industry; 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 Training;

* - 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
Контактная работа, ак.ч.	20		20
Лекции (ЛК)	10		10
Лабораторные работы (ЛР)	10		10
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	52		52
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	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	Introduction. Physical database design. Logical database design. Designing relational databases using normalization.	1.1	Aspects of database design	ЛК, ЛР
		1.2	Automatic consistency checking of a set of integrity constraints	ЛК, ЛР
		1.3	Database design problems	ЛК, ЛР
Раздел 2	Types of normal forms. Basic properties of normal forms.	2.1	Classical design approach in terms of relational data model by method of successive approximations to a satisfactory set of relationship schemas	ЛК, ЛР
		2.2	Representation of the subject domain as one or more relations.	ЛК, ЛР
		2.3	The design process as a process of normalization of relationship schemas.	ЛК, ЛР
		2.4	Sequence of normal forms	ЛК, ЛР
Раздел 3	Semantic modeling of data, ER-charts Semantic ER-model (Entity - Connections)	3.1	Limitations of the relational data model	ЛК, ЛР
		3.2	Insufficient representation of the meaning of the data.	ЛК, ЛР
		3.3	The semantics of the real domain	ЛК, ЛР
		3.4	Model-independent	ЛК, ЛР
		3.5	The problem of representing integrity constraints in the context of ER diagrams	ЛК, ЛР
		3.6	Varieties of ER-models.	ЛК, ЛР
		3.7	Designing the domain	ЛК, ЛР
		3.8	Graphical diagrams.	ЛК, ЛР
Раздел 4	External memory structures, methods of index organization. Methods of physical organization of data	4.1	Organization of external memory. Two-level system	ЛК, ЛР
		4.2	The level of direct data management in the external memory.	ЛК, ЛР
		4.3	Transaction management and logging of database changes.	ЛК, ЛР
		4.4	Managing the level that implements the SQL language. The organization of the lower level subsystem must manage the memory.	ЛК, ЛР
		4.5	The functions of the upper level subsystem.	ЛК, ЛР
		4.6	Index-sequential and index-arbitrary data organization. Methods of accessing to the data. Hashing method.	ЛК, ЛР
		4.7	Advantages and disadvantages of the main methods of storing and retrieving data / Index-sequential and index-arbitrary data organization. Data access methods	ЛК, ЛР
		4.8	Advantages and disadvantages of the main data storage and retrieval methods.	ЛК, ЛР
Раздел 5	Client-server data organization. Database protection. Data protection system in Access Server data management systems	5.1	Client-server data organization models. Two-tier and tiered systems.	ЛК, ЛР
		5.2	The main tasks to be solved in multi-user systems. Database replications.	ЛК, ЛР
		5.3	Physical, organizational and cryptographic methods of data protection.	ЛК, ЛР
		5.4	Data protection models: discretionary and mandated. Remote user authentication	ЛК, 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.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве [Параметр] 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. 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 «Базы данных».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Круглова Лариса
Владимировна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Разумный Юрий
Николаевич

Фамилия И.О.