

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 26.09.2023 11:31:25  
 Уникальный программный ключ:  
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
 Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Базы данных

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 102

самостоятельная работа 114

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:  
 экзамен 5  
 курсовой проект 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	29	29	29	29
Итого ауд.	102	102	102	102
Контактная работа	102	102	102	102
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	252	252	252	252

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных навыков необходимых для правильного выбора и использования инструментальных средств создания БД, определение модели данных, организации эффективной структуры хранения данных, организации запросов к хранимым данным.
1.2	Задачи:
1.3	- изучить основные понятия, методы, приемы и средства организации информационного обеспечения систем обработки данных;
1.4	- получить навыки разработки баз данных с использованием различных технологий проектирования и инструментальных средств и реализации приложений на их основе;
1.5	- сформировать базовые знания, умения и навык для успешного освоения различных технологий и средств проектирования информационного обеспечения систем обработки данных.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.3	Экология
2.1.4	Языки программирования
2.1.5	Информационные системы и технологии
2.1.6	Математика
2.1.7	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.8	Информатика
2.1.9	Физика
2.1.10	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	CASE-технологии
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.3	Решение прикладных задач с использованием MATLAB
2.2.4	Электротехника, электроника и схемотехника
2.2.5	Защита информации
2.2.6	Информационная безопасность
2.2.7	Компьютерная графика
2.2.8	Проектирование информационных систем
2.2.9	Проектирование систем SCADA
2.2.10	Интеллектуальные технологии в металлургии
2.2.11	Интеллектуальные технологии в энергетике
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.13	Преддипломная практика
2.2.14	Средства информатизации в металлургии
2.2.15	Средства информатизации в энергетике

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)**

**Знать:**

УК-3-31 теоретические основы и инженерные методики проектирования баз данных и создания приложений на их основе

**ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах**

**Знать:**

ПК-1-32 язык структурированных запросов SQL.

<b>ПК-1-31</b> основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных, этапы проектирования баз данных, внутреннюю организацию реляционных СУБД;
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 базовые понятия теории баз данных, задачи и принципы разработки баз данных, модели баз данных, типы системы управления базами данных, основные модели данных, нормальные формы реляционных отношений
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-32 технологию разработки алгоритмов и прикладных программ баз данных, методы отладки и решения задач на ЭВМ.
ПК-2-31 назначение и основные компоненты системы баз данных, концептуальную и логическую организацию баз данных, уровни представления баз данных;
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-9-31 инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, технологии подготовки и проведения презентаций
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-31 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 назначение и структуру баз данных и системы управления базами данных
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 работать с современными системами управления баз данных.
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-9-У1 осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала
<b>УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 проектировать базы данных информационных систем различного назначения
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1-У1 разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования БД.
<b>УК-1: Фундаментальные знания (способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности)</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 выполнять основные приемы работы с наборами данных: навигация по набору данных, поиск записей в наборе данных, фильтрация записей и т.п.
<b>УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии)</b>

<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 навыками разработки приложений на основе систем управления базами данных
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В1 навыками реализации проектирования распределенных баз данных и системы клиент/сервер;
<b>ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-9-В1 навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений
<b>ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
<b>ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2-В2 навыками ведения БД, которые обеспечивают приемлемый уровень ее функционирования.
ПК-2-В1 навыками тестирования БД в различных профессиональных областях;
<b>ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1-В2 навыками использования языка программирования SQL с целью извлечения и обработки данных в современных СУБД.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Введение и основные понятия теории баз данных</b>							
1.1	Эволюция методов хранения данных. Этапы развития информационных систем. Файловые системы: подход, используемый в файловых системах, их недостатки для организации информационных систем. Понятие информации, данных, знаний, предметной области, базы и банка данных. Назначения и основные компоненты системы управления базами данных. /Лек/	5	8	ОПК-2-31 ОПК-9-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-2-31 ПК-2-32 УК-1-31 УК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Уровни представления баз данных: внешний, концептуальный и внутренний уровни. Распределение обязанностей в системах с базами данных. Преимущества и недостатки системы управления базами данных. Архитектура многопользовательских систем управления базами. /Ср/	5	32		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	1. Логическая схема данных 2. Функциональная модель базы данных 3. Работа в FireBird 4. Заполнение базы данных в FireBird 5. Создание приложений в Microsoft Visual Studio 6. Подключение Базы данных к MS Visual Studio 7. Запрос к Базе данных из MS Visual Studio 8. Навигация 9. Процедуры 10. Заполнение формы и печать 11. Запрос Select с конструкцией Group by, Order by 12. Запрос Insert Into 13. Запросы Update и Delete 14. Запросы Create, Alter и Drop 15. Запросы Join 16. Запрос с подчиненной формы 17. Вложенные подзапросы /Пр/	5	34	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-9-У1 ОПК-9-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			P2
	<b>Раздел 2. Реляционные базы данных</b>							
2.1	Реляционный подход к организации баз данных. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Проектирование реляционных баз данных с использованием принципов нормализации. /Лек/	5	8	ОПК-2-31 ОПК-9-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-2-31 ПК-2-32 УК-1-31 УК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Нормальная форма Бойса-Кодда, первая, вторая и третья нормальные формы. Четвертая нормальная форма, пятая нормальная форма. /Ср/	5	32		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.3	<p>1. Знакомство с MS Access 2. Создание однотоабличной базы данных 3. Заполнение базы данных 4. Размещение объектов в таблице 5. Создание связанных таблиц 6. Ввод и просмотр данных посредством формы 7. Создание схемы данных 8. Настройка свойств формы 9. Создание многотоабличной формы 10. Создание вычисляемых полей в форме 11. Создание кнопок на форме 12. Формирование запросов на выборку 13. Формирование запросов на обновление и удаление 14. Создание перекрестного запроса 15. Создание сводных таблиц и диаграмм 16. Создание отчетов 17. Создание макросов</p> <p>/Лаб/</p>	5	34	<p>ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-9-У1 ОПК-9-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-У1 УК-3-В1</p>	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.4Л3.2			Р3
<b>Раздел 3. Язык SQL</b>								
3.1	<p>Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. Современные тенденции развития SQL. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE. /Лек/</p>	5	10	<p>ОПК-2-31 ОПК-9-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-2-31 ПК-2-32 УК-1-31 УК-3-31</p>	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 4. Некоторые аспекты эксплуатации данных</b>								

4.1	Поддержка транзакций. Свойства транзакций. Архитектура базы данных. Управление параллельностью. Необходимость управления параллельностью. Упорядочиваемость и восстанавливаемость. Методы управления параллельностью. Взаимная блокировка. Использование временных отметок. Оптимистические технологии. Восстановление базы данных. Необходимость восстановления. Транзакции и восстановление. Функции восстановления. Методы восстановления. /Лек/	5	8	ОПК-2-31 ОПК-9-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-2-31 ПК-2-32 УК-1-31 УК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Защита баз данных. Типы опасностей. Контрмеры — компьютерные средства контроля. Авторизация пользователей. Резервное копирование и восстановление. Поддержка целостности. Шифрование. Меры обеспечения безопасности и планирование защиты от непредвиденных обстоятельств. Подготовка к защите курсового проекта. Подготовка к экзамену. /Ср/	5	20		Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Проведение экзамена /Экзамен/	5	36	ОПК-2-31 ОПК-9-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-2-31 ПК-2-32 УК-1-31 УК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
4.4	Курсовой проект /Ср/	5	30	ОПК-2-31 ОПК-9-31 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-2-31 ПК-2-32 УК-1-31 УК-3-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4			