

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 11.04.01 Радиотехника

Наименование образовательной программы: Киберфизические системы и интернет вещей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очно-заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**БАЗЫ ДАННЫХ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.07.01.01</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2 семестр - 3;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 часов</b>
<b>Лекции</b>	<b>2 семестр - 12 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>2 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2 семестр - 79,7 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Лабораторная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>2 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2023**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крутских В.В.
	Идентификатор	R49539849-KrutskikhVV-f1575360

В.В. Крутских

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Стрелков Н.О.
	Идентификатор	R784cde94-StrelkovNO-f448f943

Н.О. Стрелков

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шалимова Е.В.
	Идентификатор	Rf4bb1f0c-ShalimovaYV-f267ebd6

Е.В. Шалимова

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и автоматизированных информационных систем (АИС)

### Задачи дисциплины

- сформировать навыки работы с данными;
- сформировать представление об организации баз данных;
- сформировать представление об системах управления базами данных и языке SQL.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-3УК-1 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи	знать: - методы физической организации баз данных; - основные конструкции языка обработки данных (SQL).  уметь: - проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных).
ПК-2 Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы и их узлы, системы и комплексы сбора и обработки данных и управления устройствами с учетом заданных требований в том числе и бортового базирования	ИД-1ПК-2 Знает принципы построения систем дистанционного сбора обработки и хранения данных в интеллектуальных радиотехнических системах и комплексах	знать: - принципы организации и архитектуры систем баз данных.  уметь: - реализовывать и документировать АИС, основанную на базе данных; - применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Киберфизические системы и интернет вещей (далее – ОПОП), направления подготовки 11.04.01 Радиотехника, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать общие понятия информатики
- уметь программировать на языках высокого уровня

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Общие сведения и методики проектирования БД	30	2	4	4	-	-	-	-	-	-	22	-	<p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Общие сведения о данных"</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Общие сведения о данных"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 1-24 [4], 1-17 [5], 26-50</p>	
1.1	Общие сведения о данных	12		2	-	-	-	-	-	-	-	10	-		
1.2	Проектирование и планирование БД	18		2	4	-	-	-	-	-	-	-	12		-
2	СУБД и их языки запросов SQL	34		4	6	-	-	-	-	-	-	-	24		-
2.1	Серверы баз данных	18	2	4	-	-	-	-	-	-	-	12	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Языки запросов SQL"</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Языки запросов SQL"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и</p>	
2.2	Языки запросов SQL	16	2	2	-	-	-	-	-	-	-	12	-		

													задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Языки запросов SQL" материалу. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 59-71 [4], 170-192
3	Разработка приложений БД	43.7	4	6	-	-	-	-	-	-	33.7	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Написание приложений БД"
3.1	Разработка приложений для ПК	23	2	4	-	-	-	-	-	-	17	-	<b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы
3.2	Разработка web приложений	20.7	2	2	-	-	-	-	-	-	16.7	-	<b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Написание приложений БД" материалу. <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Написание приложений БД"
	Зачет с оценкой	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 92-164 [2], 1-32 [3], 27-31,45-49,61-67
	Всего за семестр	108.0	12	16	-	-	-	-	-	0.3	79.7	-	
	Итого за семестр	108.0	12	16	-	-	-	-	-	0.3	79.7	-	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Общие сведения и методики проектирования БД

#### 1.1. Общие сведения о данных

Понятие и классификация информационных ресурсов. Понятие информационных ресурсов. Классификация информационных ресурсов. Информационные ресурсы в компьютерных сетях. Данные и классификация данных. Типы данных. Понятия базы данных, системы управления базами данных СУБД. Классификация. Функции, реализуемые СУБД. Формат файлов базы данных. Транзакция. Понятие модели баз данных. Основные модели баз данных. Реляционная модель баз данных. Понятие домена, кортежа. Ключевое поле. Схема таблицы-отношения. Целостности сущностей, ограничения целостности. Обработка таблиц-отношений, операции обновления и обработки таблиц-отношений..

#### 1.2. Проектирование и планирование БД

Основные этапы разработки баз данных. ER-диаграммы. Проектирование схем реляционных БД, проектирование и создание таблиц, связи «один-к-одному», «один-ко-многим». Реализация баз данных в СУБД ACCESS, My SQL. СА.,

### 2. СУБД и их языки запросов SQL

#### 2.1. Серверы баз данных

Средства доступа к данным MS Windows – ODBC. Процессор баз данных BDE. Утилита для настройки различных параметров – BDE Administrator. Архитектура BDE. Параметры драйверов и конфигураций. Псевдоним БД. Задание языкового драйвера для различных типов таблиц. Программа создания и редактирования таблиц БД – DataBase Desktop. Создание структуры таблиц БД (формат Dbase for Windows, Paradox) по определенным предметным областям. Средства доступа к данным OS Linux. Установка и настройка MySQL сервер. Интерфейс и система управления базами данных под MySQL. Создание баз данных. Ограничения, и требования..

#### 2.2. Языки запросов SQL

Понятие языков запросов. Язык запросов SQL – основные возможности. Классификация команд языка SQL. Использование языка SQL для выборки данных. Оператор выборки SELECT. Основные возможности оператора выборки SELECT. Операторы TABLE, INSERT, DELETE, UPDATE. Прочие операторы и резервные слова..

### 3. Разработка приложений БД

#### 3.1. Разработка приложений для ПК

Прямое обращение к базе данных. Обращение к БД через BDE. Разработка пользовательских форм и отчетов. Обращение к удаленным базам данных. Проектирование БД с разделением прав доступа к данным. Пример разработки БД в среде Labview. Ввод-вывод, редактирование данных..

#### 3.2. Разработка web приложений

Элементы языка разметки html. Основы работы с формами и передачи данных серверу. Запросы GET и POST. Основы языка php. Вывод web-страниц. Формирование страниц с элементами управления. Ввод-вывод, редактирование данных. Сбор данных с web-серверов устройств интернета вещей..

### **3.3. Темы практических занятий**

не предусмотрено

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. л/р №7 Запросы в MySQL доступ к БД;
2. л/р №3 Базовое программирование в Labview;
3. л/р №2 SQL запросы в MS ACCESS;
4. л/р №1 Электронные таблицы MS ACCESS;
5. л/р №4 Базы данных в Labview;
6. л/р №5 SQL-запросы базы данных в Labview;
7. л/р №6 Создание web-форм в html и php;
8. л/р №8 Приложение для сбора данных с web-сервера устройства интернета вещей..

### **3.5 Консультации**

### **3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ**

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
<b>Знать:</b>					
основные конструкции языка обработки данных (SQL)	ИД-3УК-1		+		Тестирование/Технические решения СУБД и язык запросов
методы физической организации баз данных	ИД-3УК-1	+	+		Тестирование/Принципы построения БД Тестирование/Программирование оболочек БД
принципы организации и архитектуры систем баз данных	ИД-1ПК-2	+			Лабораторная работа/Программирование баз данных в Labview Тестирование/Программирование оболочек БД
<b>Уметь:</b>					
проектировать базы данных (от этапа анализ предметной области информационной системы до реализации физической модели базы данных)	ИД-3УК-1	+			Лабораторная работа/Программирование web-интерфейса баз данных Лабораторная работа/Программирование баз данных в Labview
применять методы проектирования баз данных и составления программ взаимодействия с базой данных	ИД-1ПК-2			+	Лабораторная работа/Основы работы с БД Лабораторная работа/Программирование баз данных в Labview Тестирование/Программирование оболочек БД
реализовывать и документировать АИС, основанную на базе данных	ИД-1ПК-2			+	Лабораторная работа/Программирование web-интерфейса баз данных

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**2 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Основы работы с БД (Лабораторная работа)
2. Программирование баз данных в Labview (Лабораторная работа)
3. Программирование web-интерфейса баз данных (Лабораторная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Принципы построения БД (Тестирование)
2. Программирование оболочек БД (Тестирование)
3. Технические решения СУБД и язык запросов (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №2)*

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Кузин, А. В. Базы данных : учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова . – 4-е изд., стер . – М. : Академия, 2010 . – 320 с. – (Высшее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-7695-7368-2 .;
2. Борисова, С. В. Базы данных. Часть 1 : методические указания по курсу "Базы данных" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / С. В. Борисова, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2017 . – 32 с.  
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=9503>;
3. Бородин, Г. А. Язык структурированных запросов- SQL : учебное пособие по курсу "Проектирование баз данных" для студентов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. А. Бородин, И. Н. Андреева, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2013 . – 88 с. - ISBN 978-5-7046-1438-8 .  
<http://elib.mpei.ru/elib/view.php?id=5667>;
4. Колисниченко, Д. Н. PHP и MySQL. Разработка Web-приложений / Д. Н. Колисниченко . – 4-е изд . – СПб. : БХВ-Петербург, 2013 . – 560 с. – (Профессиональное программирование) . - ISBN 978-5-9775-0876-6 .;
5. А. Б. Кузнецов- "Реляционные базы данных: проектирование и использование", Издательство: "ЧГАКИ", Челябинск, 2006 - (78 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492155>.

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. MySQL;
6. Notepad++;
7. PHP;
8. Libre Office;
9. ОС Debian.

## 5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Е-815, Преподавательская	стол, стул, шкаф, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-802/4, Склад инвентаря и оборудования	стеллаж, стол, стул, шкаф, шкаф для документов, сервер

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Базы данных

(название дисциплины)

## 2 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Принципы построения БД (Тестирование)  
 КМ-2 Технические решения СУБД и язык запросов (Тестирование)  
 КМ-3 Программирование оболочек БД (Тестирование)  
 КМ-4 Основы работы с БД (Лабораторная работа)  
 КМ-5 Программирование баз данных в Labview (Лабораторная работа)  
 КМ-6 Программирование web-интерфейса баз данных (Лабораторная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
		Неделя КМ:	4	12	16	4	10	16
1	Общие сведения и методики проектирования БД							
1.1	Общие сведения о данных		+		+			
1.2	Проектирование и планирование БД				+		+	+
2	СУБД и их языки запросов SQL							
2.1	Серверы баз данных		+		+			
2.2	Языки запросов SQL			+				
3	Разработка приложений БД							
3.1	Разработка приложений для ПК				+	+	+	
3.2	Разработка web приложений							+
Вес КМ, %:			10	10	20	20	20	20