

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

---

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Технологии разработки программного обеспечения

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

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

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Вариативная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.В.01.17
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	7 семестр - 3; 8 семестр - 5; всего - 8
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	288 часа
<b>Лекции</b>	7 семестр - 4 часа; 8 семестр - 8 часов; всего - 12 часов
<b>Практические занятия</b>	7 семестр - 8 часов; 8 семестр - 12 часов; всего - 20 часов
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	7 семестр - 2 часа; 8 семестр - 2 часа; всего - 4 часа
<b>Самостоятельная работа</b>	7 семестр - 92,8 часа; 8 семестр - 156,2 часа; всего - 249,0 часа
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	7 семестр - 0,9 часа; 8 семестр - 1,5 часа; всего - 2,4 часа
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	7 семестр - 0,3 часа;
<b>Экзамен</b>	8 семестр - 0,3 часа; всего - 0,6 часа

**Москва 2017**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Князева Н.В.
	Идентификатор	R76ca75b8-KniazevaNinV-cf4d76c

(подпись)

Н.В. Князева

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

(подпись)

С.В. Вишняков

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** освоение основ проектирования баз данных, и формирование системного представления относительно основных теоретико-методологических вопросов

### Задачи дисциплины

- изучение основных положений теории баз данных, их применение при реализации СУБД;
- изучение методов использования СУБД для создания и эксплуатации прикладных программных систем.

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
ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- теоретические основы моделирования данных, роль и место баз данных в информационных системах;</li><li>- представление структур данных в памяти ЭВМ;</li><li>- возможности промышленных СУБД и их расширений.</li></ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оптимизировать запросы и хранение данных;</li><li>- проектировать реляционные базы данных и описывать их структуру с использованием различных нотаций;</li><li>- применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных;</li><li>- нормализовать структуру данных.</li></ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Технологии разработки программного обеспечения (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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 8 зачетных единиц, 288 часа.

№ 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	Язык SQL	30.0	7	1	-	3	-	0.7	-	0.3	-	25	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Язык SQL" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр.185-200</p>	
1.1	Язык запросов SQL	30.0		1	-	3	-	0.7	-	0.3	-	25	-		
2	Язык запросов SQL	30.5		1.5	-	3	-	0.7	-	0.3	-	25	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Язык запросов SQL" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр.25-35</p>
2.1	Этапы развития SQL	30.5		1.5	-	3	-	0.7	-	0.3	-	25	-		
3	XML-расширяемый язык разметки	29.5		1.5	-	2	-	0.6	-	0.3	-	25.1	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "XML-расширяемый язык разметки" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.10-18</p>
3.1	Структура XML-документа	29.5		1.5	-	2	-	0.6	-	0.3	-	25.1	-		
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>108.0</b>	<b>4.0</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2.0</b>	<b>-</b>	<b>0.9</b>	<b>0.3</b>	<b>75.1</b>	<b>17.7</b>			
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108.0</b>	<b>4.0</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>2.0</b>	<b>0.9</b>	<b>0.3</b>	<b>92.8</b>						
4	Средства разработки приложений БД	29.7	8	2	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Средства разработки приложений БД"</p>	
4.1	Классификация интерфейсов SQL	29.7		2	-	2	-	0.4	-	0.3	-	25	-		
5	Данные SQL	27.2		2	-	2	-	0.4	-	0.3	-	22.5	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Данные"</p>	
5.1	Типы данных SQL	27.2		2	-	2	-	0.4	-	0.3	-	22.5	-		

													SQL" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.100-109
6	SQL/XML	27.7	1	-	2	-	0.4	-	0.3	-	24	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b>
6.1	Спецификация SQL/XML	27.7	1	-	2	-	0.4	-	0.3	-	24	-	Повторение материала по разделу "SQL/XML" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.25-38
7	XQuery	29.2	1.5	-	3	-	0.4	-	0.3	-	24	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "XQuery"
7.1	Язык запросов XQuery	29.2	1.5	-	3	-	0.4	-	0.3	-	24	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр.45-59
8	Оператор запросов FLWOR	30.2	1.5	-	3	-	0.4	-	0.3	-	25	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Оператор запросов FLWOR"
8.1	Инструкция FLWOR	30.2	1.5	-	3	-	0.4	-	0.3	-	25	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Оператор запросов FLWOR" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр.130-145 [3], стр.15-19
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	180.0	8.0	-	12	-	2.0	-	1.5	0.3	120.5	35.7	
	Итого за семестр	180.0	8.0	-	12		2.0		1.5	0.3		156.2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>288.0</b>	-	<b>12.0</b>	-	<b>20</b>	<b>4.0</b>		<b>2.4</b>	<b>0.6</b>		<b>249.0</b>	

**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. Язык SQL

1.1. Язык запросов SQL  
История SQL..

### 2. Язык запросов SQL

2.1. Этапы развития SQL  
Варианты стандартов и уровни соответствия.

### 3. Средства разработки приложений БД

3.1. Классификация интерфейсов SQL  
Интерактивный SQL. Статический SQL. Динамический SQL.

### 4. Данные SQL

4.1. Типы данных SQL  
Простые данные. Коллекции. Типы LOB.

### 5. XML-расширяемый язык разметки

5.1. Структура XML-документа  
Типы данных XML-документа.

### 6. SQL/XML

6.1. Спецификация SQL/XML  
Список доступных функций конструирования.

### 7. XQuery

7.1. Язык запросов XQuery  
Структура и спецификация XQuery. Типы данных XQuery. Выражения XQuery.

### 8. Оператор запросов FLWOR

8.1. Инструкция FLWOR  
Перечень и примеры FLWOR.

## **3.3. Темы практических занятий**

1. Выполнение заданий на языке SQL;
2. Создание и отладка командного файла-сценария;
3. Запросы к БД;
4. Составление запросов;
5. Выполнение SQL запросов к учебной базе данных;
6. Создание и вызов хранимой процедуры;
7. Создание и вызов хранимой функции;

8. Создание триггера.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Повторение и решение задач в рамках раздела 1. Язык SQL.
2. Повторение и решение задач в рамках раздела 2. Язык запросов SQL
3. Повторение и решение задач в рамках раздела 3. Средства разработки приложений БД
4. Повторение и решение задач в рамках раздела 4. Данные SQL
5. Повторение и решение задач в рамках раздела 5. XML-расширяемый язык разметки
6. Повторение и решение задач в рамках раздела 6. SQL/XML
7. Повторение и решение задач в рамках раздела 7. XQuery
8. Повторение и решение задач в рамках раздела 8. Оператор запросов FLWOR

### **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	4	5	6	7	8	
<b>Знать:</b>										
возможности промышленных СУБД и их расширений	ПК-3(Компетенция)						+	+		Контрольная работа/Создание и вызов хранимой процедуры Контрольная работа/Создание и вызов хранимой функции
представление структур данных в памяти ЭВМ	ПК-3(Компетенция)					+				Контрольная работа/Составление запросов
теоретические основы моделирования данных, роль и место баз данных в информационных система	ПК-3(Компетенция)				+					Контрольная работа/Запросы к БД
<b>Уметь:</b>										
нормализовать структуру данных	ПК-3(Компетенция)		+							Контрольная работа/Создание и отладка командного файла-сценария
применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных	ПК-3(Компетенция)			+						Контрольная работа/Выполнение SQL запросов к учебной базе данных
проектировать реляционные базы данных и описывать их структуру с использованием различных нотаций	ПК-3(Компетенция)								+	Контрольная работа/Создание триггера
оптимизировать запросы и хранение данных	ПК-3(Компетенция)	+								Контрольная работа/Выполнение заданий на языке SQL

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

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

**7 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Выполнение заданий на языке SQL (Контрольная работа)
2. Выполнение SQL запросов к учебной базе данных (Контрольная работа)
3. Создание и отладка командного файла-сценария (Контрольная работа)

**8 семестр**

Форма реализации: Письменная работа

1. Запросы к БД (Контрольная работа)
2. Создание и вызов хранимой процедуры (Контрольная работа)
3. Создание и вызов хранимой функции (Контрольная работа)
4. Создание триггера (Контрольная работа)
5. Составление запросов (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Зачет с оценкой (Семестр №7)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

*Экзамен (Семестр №8)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

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

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

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

1. "Базы данных в высокопроизводительных информационных системах", Издательство: "Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ)", Ставрополь, 2016 - (163 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799>;
2. Баженова, И. Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учебное пособие / И. Ю. Баженова . – М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 . – 325 с. – (Основы информационных технологий) . - ISBN 5-94774-539-9 .;
3. Бородин, Г. А. Язык разметки XML в СУБД : учебное пособие по курсу "Проектирование баз данных" по направлению "Информатика и вычислительная техника" / Г. А. Бородин, И. Н. Андреева, Нац. исслед. ун-т "МЭИ" . – М. : Изд-во МЭИ, 2016 . – 48 с. - ISBN 978-5-7046-1739-6 .  
[http://elib.mpei.ru/action.php?kt\\_path\\_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8185](http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8185).

## 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

## 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>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной	НТБ-303, Компьютерный	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с

работы	читальный зал	выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Базы данных

(название дисциплины)

#### 7 семестр

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

- КМ-1 Выполнение заданий на языке SQL (Контрольная работа)
- КМ-2 Создание и отладка командного файла-сценария (Контрольная работа)
- КМ-3 Выполнение SQL запросов к учебной базе данных (Контрольная работа)

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

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	6	9	6
1	Язык SQL				
1.1	Язык запросов SQL		+		
2	Язык запросов SQL				
2.1	Этапы развития SQL			+	
3	XML-расширяемый язык разметки				
3.1	Структура XML-документа				+
Вес КМ, %:			35	35	30

#### 8 семестр

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

- КМ-1 Запросы к БД (Контрольная работа)
- КМ-2 Составление запросов (Контрольная работа)
- КМ-3 Создание и вызов хранимой процедуры (Контрольная работа)
- КМ-4 Создание и вызов хранимой функции (Контрольная работа)
- КМ-5 Создание триггера (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	3	6	9	12	15
1	Средства разработки приложений БД						

1.1	Классификация интерфейсов SQL	+				
2	Данные SQL					
2.1	Типы данных SQL		+			
3	SQL/XML					
3.1	Спецификация SQL/XML			+	+	
4	XQuery					
4.1	Язык запросов XQuery			+	+	
5	Оператор запросов FLWOR					
5.1	Инструкция FLWOR					+
Вес КМ, %:		20	20	20	20	20