

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

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.03.11
Трудоемкость в зачетных единицах:	7 семестр - 4; 8 семестр - 4; всего - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288 часа
Лекции	7 семестр - 8 часов; 8 семестр - 8 часов; всего - 16 часов
Практические занятия	7 семестр - 4 часа; 8 семестр - 4 часа; всего - 8 часов
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	7 семестр - 2 часа; 8 семестр - 2 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа	7 семестр - 128,5 часа; 8 семестр - 128,5 часа; всего - 257,0 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	7 семестр - 1,2 часа; 8 семестр - 1,2 часа; всего - 2,4 часа
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	7 семестр - 0,3 часа;
Экзамен	8 семестр - 0,3 часа; всего - 0,6 часа

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	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)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	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)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	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
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5} Демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем	знать: - возможности промышленных СУБД и их расширений. уметь: - применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-2 _{ОПК-5} Демонстрирует знание основных архитектур вычислительных систем, принципов аппаратного взаимодействия узлов и устройств ЭВМ	знать: - представление структур данных в памяти ЭВМ.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-3 _{ОПК-5} Производит установку и настройку инструментального программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	уметь: - проектировать реляционные базы данных и описывать их структуру с использованием различных нотаций.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1 _{ОПК-8} Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий	знать: - теоретические основы моделирования данных, роль и место баз данных в информационных системах. уметь: - оптимизировать запросы и хранение данных.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-2 _{ОПК-8} Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и	уметь: - нормализовать структуру данных.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и организации информационных хранилищ	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к 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	27.4	7	1	-	1	-	0.2	-	0.2	-	25	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Язык SQL"
1.1	Язык запросов SQL	27.4		1	-	1	-	0.2	-	0.2	-	25	-	
2	Язык запросов SQL	35.6		2	-	1	-	0.6	-	0.2	-	31.8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Язык запросов SQL" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.185-200 [3], стр.25-35
2.1	Этапы развития SQL	35.6		2	-	1	-	0.6	-	0.2	-	31.8	-	
3	Средства разработки приложений БД	32.4		3	-	1	-	1	-	0.4	-	27	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Средства разработки приложений БД"
3.1	Классификация интерфейсов SQL	32.4		3	-	1	-	1	-	0.4	-	27	-	
4	Данные SQL	30.6		2	-	1	-	0.2	-	0.4	-	27	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Данные SQL" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.100-109
4.1	Типы данных SQL	30.6		2	-	1	-	0.2	-	0.4	-	27	-	
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	144.0		8	-	4	-	2.0	-	1.2	0.3	110.8	17.7	
	Итого за семестр	144.0	8	-	4	-	2.0	-	1.2	0.3	128.5	17.7		
5	XML-расширяемый язык разметки	48.6	8	2	-	1	-	1	-	0.6	-	44	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "XML-расширяемый язык разметки" <u>Изучение материалов литературных источников:</u>
5.1	Структура XML-документа	48.6		2	-	1	-	1	-	0.6	-	44	-	

												<u>источников:</u> [1], стр.10-18	
6	SQL/XML	23.9	2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	20	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
6.1	Спецификация SQL/XML	23.9	2	-	1	-	0.6	-	0.3	-	20	-	Повторение материала по разделу "SQL/XML" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.25-38
7	XQuery	22.2	2	-	1	-	0.2	-	0.2	-	18.8	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
7.1	Язык запросов XQuery	22.2	2	-	1	-	0.2	-	0.2	-	18.8	-	Повторение материала по разделу "XQuery" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.45-59
8	Оператор запросов FLWOR	13.3	2	-	1	-	0.2	-	0.1	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u>
8.1	Инструкция FLWOR	13.3	2	-	1	-	0.2	-	0.1	-	10	-	Повторение материала по разделу "Оператор запросов FLWOR" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], стр.130-145 [3], стр.15-19
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	144.0	8	-	4	-	2.0	-	1.2	0.3	92.8	35.7	
	Итого за семестр	144.0	8	-	4		2.0		1.2	0.3	128.5		
	ИТОГО	288.0	-	16	-	8	4.0		2.4	0.6	257.0		

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 триггера;
3. Создание и вызов хранимой процедуры;
4. Выполнение SQL запросов к учебной базе данных;
5. Составление запросов;
6. Запросы к БД;
7. Создание и отладка командного файла-сценария;

8. Создание и вызов хранимой функции.

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		
Знать:											
возможности промышленных СУБД и их расширений	ИД-1 _{ОПК-5}			+	+						Контрольная работа/SQL запросы Контрольная работа/Логическая модель баз данных
представление структур данных в памяти ЭВМ	ИД-2 _{ОПК-5}								+		Контрольная работа/XQuery
теоретические основы моделирования данных, роль и место баз данных в информационных системах	ИД-1 _{ОПК-8}							+			Контрольная работа/SQL/XML
Уметь:											
применять основные операции и ограничения целостности для наборов данных	ИД-1 _{ОПК-5}		+								Контрольная работа/Запросы к БД
проектировать реляционные базы данных и описывать их структуру с использованием различных нотаций	ИД-3 _{ОПК-5}	+									Контрольная работа/Выполнение заданий на языке SQL
оптимизировать запросы и хранение данных	ИД-1 _{ОПК-8}						+				Контрольная работа/XML-расширяемый язык разметки
нормализовать структуру данных	ИД-2 _{ОПК-8}									+	Контрольная работа/Оператор запросов FLWOR

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: Компьютерное задание

1. Логическая модель баз данных (Контрольная работа)
2. SQL запросы (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Выполнение заданий на языке SQL (Контрольная работа)
2. Запросы к БД (Контрольная работа)

8 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. SQL/XML (Контрольная работа)
2. XQuery (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Оператор запросов FLWOR (Контрольная работа)
2. XML-расширяемый язык разметки (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

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

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, 2013 . – 325 с. – (Основы информационных технологий) . - ISBN 978-5-94774-539-9 .;
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.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

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

1. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
2. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
3. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.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 работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с 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 Запросы к БД (Контрольная работа)

КМ-3 SQL запросы (Контрольная работа)

КМ-4 Логическая модель баз данных (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Язык SQL					
1.1	Язык запросов SQL		+			
2	Язык запросов SQL					
2.1	Этапы развития SQL			+		
3	Средства разработки приложений БД					
3.1	Классификация интерфейсов SQL				+	+
4	Данные SQL					
4.1	Типы данных SQL				+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-5 XML-расширяемый язык разметки (Контрольная работа)

КМ-6 SQL/XML (Контрольная работа)

КМ-7 XQuery (Контрольная работа)

КМ-8 Оператор запросов FLWOR (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя	3	6	9	12

		КМ:				
1	XML-расширяемый язык разметки					
1.1	Структура XML-документа	+				
2	SQL/XML					
2.1	Спецификация SQL/XML		+			
3	XQuery					
3.1	Язык запросов XQuery			+		
4	Оператор запросов FLWOR					
4.1	Инструкция FLWOR					+
		Вес КМ, %:	25	25	25	25