

**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: Системы автоматизированного проектирования

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

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

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.О.22</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>5 семестр - 32 часа;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>5 семестр - 16 часов;</b>
<b>Консультации</b>	<b>5 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>5 семестр - 93,5 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>Лабораторная работа</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Расчетно-графическая работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>5 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2019**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бородин Г.А.
	Идентификатор	R607fd388-BorodinGA-3d6314d0

(подпись)

Г.А. Бородин

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Андреева И.Н.
	Идентификатор	Rb5322c60-AndreevaIN-0472a135

(подпись)

И.Н. Андреева

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Топорков В.В.
	Идентификатор	Rc76a6458-ToporkovVV-1f71a135

(подпись)

В.В. Топорков

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** изучение базовых принципов организации, архитектуры и функционирования современных баз данных, методологии их моделирования, подключения, развёртывания, администрирования и эксплуатации

### Задачи дисциплины

- знакомство с составом и принципами построения баз и банков данных, подходами к выбору СУБД, методами разработки инфологических моделей предметной области, логических моделей баз данных и приложений на языке SQL;
- приобретение навыков принятия эффективных решений при выборе и адаптации систем разработки программного обеспечения для конкретной машинной платформы и класса решаемых задач;
- знакомство с методами системного администрирования и обеспечения информационной безопасности современных систем управления базами данных;
- освоение инструментария и принципов моделирования структур баз данных;
- знакомство с особенностями функционирования распределённых баз данных и баз данных в среде Web.

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 установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Демонстрирует знание основ системного администрирования, администрирования СУБД, современных стандартов информационного взаимодействия систем	знать: - основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем.  уметь: - администрировать современные информационные системы, использующие системы управления базами данных.
ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Демонстрирует знание основных архитектур вычислительных систем, принципов аппаратного взаимодействия узлов и устройств ЭВМ	знать: - основные архитектуры вычислительных систем, принципы аппаратного взаимодействия узлов и устройств ЭВМ.  уметь: - выбирать программное и аппаратное обеспечение для основных архитектур вычислительных систем.
ОПК-5 Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> Производит установку и настройку инструментального программного обеспечения для решения задач	знать: - методику установки и настройки инструментального программного обеспечения для систем управления базами данных.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
автоматизированных систем	профессиональной деятельности	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать, тестировать, развёртывать и использовать современные системы управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub> Демонстрирует знание основных языков программирования и работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных программных сред разработки информационных систем и технологий	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы моделирования баз данных, разработки алгоритмов и программ для практического применения;</li> <li>- основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные языки программирования, программные оболочки и современные программные среды разработки информационных систем и технологий.</li> </ul>
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub> Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и организации информационных хранилищ	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов в системах управления базами данных.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять языки программирования для решения прикладных задач, ведения баз данных и информационных хранилищ.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Системы автоматизированного проектирования (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основы следующих дисциплин: «Информатика», «Программирование», «Лингвистическое и программное обеспечение САПР» программы бакалавриата

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 4 зачетных единицы, 144 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	Введение в базы данных	14	5	4	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<p><b><u>Подготовка к лабораторной работе:</u></b> Создание таблиц и объектов баз данных MS Access</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 41-74 [2], стр. 35-92 [3], стр. 13-236 [6], стр. 8-83</p>	
1.1	Назначение баз данных	14		4	4	-	-	-	-	-	-	6	-		
2	Введение в архитектуру систем баз данных	6		3	-	-	-	-	-	-	-	3	-		<p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 163-433</p>
2.1	Уровни архитектуры	6		3	-	-	-	-	-	-	-	3	-		
3	Введение в системы клиент-сервер	12		2	4	-	-	-	-	-	-	6	-		
3.1	Основы клиент-серверных систем	12		2	4	-	-	-	-	-	-	6	-		
4	Нормализация баз данных	10		2	-	-	-	-	-	-	-	8	-		<p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 433-531</p>
4.1	Нормальные формы	10		2	-	-	-	-	-	-	-	8	-		
5	Защита данных	8		3	-	-	-	-	-	-	-	5	-		<p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Модели, архитектура, нормализация и производительность баз данных, системы клиент/сервер</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>
5.1	Основы защиты баз данных	8		3	-	-	-	-	-	-	-	5	-		

													[1], стр. 531-599
6	Производительность баз данных	13	3	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<b>Подготовка к лабораторной работе:</b> Базы данных в WEB
6.1	Факторы, влияющие на производительность	13	3	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<b>Изучение материалов литературных источников:</b> [1], стр. 1117-1162
7	Оптимизация баз данных	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	<b>Изучение материалов литературных источников:</b> [1], стр. 647-706
7.1	Этапы оптимизации	4	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
8	Моделирование структур баз данных	12	4	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<b>Изучение материалов литературных источников:</b> [1], стр. 531-542
8.1	Основы моделирования баз данных	12	4	-	-	-	-	-	-	-	8	-	
9	Распределённые базы данных	6	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	<b>Подготовка к контрольной работе:</b> Моделирование, оптимизация, распределённые базы данных, облачные хранилища, базы данных в WEB
9.1	Виды распределённых баз данных	6	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	<b>Изучение материалов литературных источников:</b> [1], стр. 821-855
10	Базы данных в Web	13	3	4	-	-	-	-	-	-	6	-	<b>Подготовка к лабораторной работе:</b> Нереляционные базы данных
10.1	Основы работы БД в Web	13	3	4	-	-	-	-	-	-	6	-	
11	Нереляционные базы данных	10	3	-	-	-	-	-	-	-	7	-	<b>Подготовка расчетно-графического задания:</b> Подготовка пояснительной записки расчётного задания
11.1	Виды и назначение NoSQL DB	10	3	-	-	-	-	-	-	-	7	-	<b>Изучение материалов литературных источников:</b> [5], стр. 168-282
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	144.0	32	16	-	-	2	-	-	0.5	60	33.5	
	Итого за семестр	144.0	32	16	-	-	2	-	-	0.5	60	33.5	

**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. Введение в базы данных

#### 1.1. Назначение баз данных

Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-ориентированная. Правила Кодда для реляционных баз данных. Направления развития реляционных и объектно-ориентированных моделей данных. Категории синтаксических конструкций: идентификаторы, операторы, константы, ограничители. Ограничения (объявление и виды). Домены и их назначение. Отношения (свойства и виды), схемы, каталоги, кластеры, сегменты, табличные пространства. Представления (назначение, достоинства и недостатки). Однозначные и многозначные атрибуты. Потенциальные и внешние ключи (их свойства). Составные, простые и альтернативные ключи. Правила внешних ключей и ссылочной целостности. NULL-значения. Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления (примеры). Языки управления базами данных. Системные и пользовательские процессы, оперативная память Oracle.

### 2. Введение в архитектуру систем баз данных

#### 2.1. Уровни архитектуры

Уровни архитектуры, администратор базы данных и его функции, виды архитектур баз данных, система управления базой данных и её функции, системный каталог, организация базы данных, обобщённые структуры основных компонентов СУБД. Файлы инициализации, инициализация работы СУБД, принципы хранения данных, структуры данных на диске, хранение символьных данных. Утилиты баз данных. Введение в системы клиент/сервер (принципы взаимодействия клиента и сервера), модели вычислений информационных систем (Хост-компьютеры, персональные компьютеры, сети: FS, RDA, DBS и AS модели, модель вычислений для Интернет). Особенности моделей, достоинства и недостатки, многозвенные архитектуры баз данных, «толстый» и «тонкий» клиенты. Архитектура сетевых вычислений Oracle.

### 3. Введение в системы клиент-сервер

#### 3.1. Основы клиент-серверных систем

Особенности работы в локальной сети в режиме File-сервер (установка блокировок и их виды, обработка сетевых ошибок). Особенности работы в сети в режиме SQL-сервера (процедуры базы данных, триггеры, события, пользовательские типы данных). Основные принципы систем клиент/сервер. Стандартизация доступа к базам данных (шлюзы: их виды, виды шлюзов в Oracle, Интерфейсы доступа к базам данных: ORB, SQL/CLI: ODBC, DBE, FireDAC, JDBC, OCI, OLE DB, ADO).

### 4. Нормализация баз данных

#### 4.1. Нормальные формы

Нормализация баз данных: задачи нормализации баз данных, первая, вторая и третья нормальные формы баз данных, нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы баз данных, форма область/ключ (требования, методика нормализации, устраняемые аномалии), глубина нормализации. Вводящие в заблуждение связи. Отклонения от первой нормальной формы. Ограничения повторяющихся групп (достоинства и недостатки).

### 5. Защита данных

### 5.1. Основы защиты баз данных

Защита баз данных: восстановление (понятие транзакции и модели транзакций, именованные транзакции и их правила, хроники, точки сохранения), операторы транзакций и точек сохранения. Свойства АСИД, файл регистрации. Протокол предварительной записи в журнал. Отложенная проверка ограничений. Контрольные точки и методы восстановления баз данных, восстановление носителей, двухфазная фиксация, зеркальное копирование, многоверсионность. Параллелизм доступа к базам данных и его проблемы, блокировки и степень их дробления, тупиковые ситуации, зависшие транзакции, выявление взаимных блокировок, уровни изоляции транзакций, временные отметки, правила Томаса. Основные понятия, управление безопасностью, управление доступом (группа, роль), основные категории пользователей. Группы пользователей в СУБД Oracle. Виды привилегий (привилегии объектного и системного уровня), контрольный след, контрольные журналы в Oracle. протоколирование и аудит, целостность (бизнес правила, типы условий целостности, деловые правила, проблемы, связанные со ссылочной целостностью).

## 6. Производительность баз данных

### 6.1. Факторы, влияющие на производительность

Настройка производительности: роль пользователей системы, определение критических элементов производительности (настройка системы, базы данных, сети). Повышение производительности баз данных (структуры хранения, кластеризация и её виды, индексирование: простые и составные индексы, плотные и разреженные индексы, многоуровневые и вторичные индексы, B-деревья, битовые индексы, правила выбора таблиц и столбцов для индексов). Достоинства и недостатки. Обращённые индексы. Хеширование, технология сжатия, цепочки указателей. Достоинства и недостатки. Эвристики. Параллельное выполнение операций. Параллельные СУБД (системы с разделением памяти, дисков и без разделения). Кластерные технологии Microsoft Cluster Server. Общие принципы повышения производительности и доступности. Общие принципы настройки сверхкрупных баз данных.

## 7. Оптимизация баз данных

### 7.1. Этапы оптимизации

Оптимизация: факторы, влияющие на оптимизацию, этапы процесса оптимизации, режимы оптимизации, оптимизация приложений. Настройка оптимизатора SQL. Настройка синтаксиса операторов SQL.

## 8. Моделирование структур баз данных

### 8.1. Основы моделирования баз данных

Основы моделирования баз данных: достоинства и критерии, предъявляемые к CASE-средствам. обзор логических и физических моделей, построение логической модели: ERD и Key-Based модели (понятие сущности, связи и их виды, ключей, выбор первичного ключа, альтернативные и инвертированные ключи, связи и атрибуты внешних ключей, количество элементов связи). Зависимые и независимые сущности, идентифицирующие и не идентифицирующие связи. Зависимость существования и степень участия в связи. Именованное сущностей и атрибутов, количество элементов связи, моделирование ссылочной целостности и её обозначение, имя роли. Дополнительные типы связей (связи многие-ко-многим, N-ary связи, рекурсивные связи, связи подтипа). Полные и неполные структуры подтипа, включающие и исключающие связи. Классификация связей супертипа и подтипов.



Проблемы ER моделирования. Типовые правила чтения ссылочной целостности. Моделирование доменов, индексов, условий проверки и начальных значений.

### 9. Распределённые базы данных

#### 9.1. Виды распределённых баз данных

Распределённые базы данных: правила Дейта, особенности и проблемы распределённых баз данных, общая модель РСУБД, уровни доступа к распределённым данным, Общая модель РСУБД. Концептуальная архитектура РСУБД. Мультибазовые СУБД. Технологии реализации распределённых баз данных (особенности, достоинства и недостатки фрагментирования и тиражирования). Издающие и подписывающиеся серверы. Корпоративная среда обработки. Типы конфликтов при тиражировании. Модель издатель/подписчик в СОМ. Мониторы транзакций, модель обработки транзакций. Модель распределённых транзакций в Windows NT. Механизм восстановления в РСУБД. Протоколы ликвидации и восстановления.

### 10. Базы данных в Web

#### 10.1. Основы работы БД в Web

СУБД в Web. Требования, предъявляемые к интеграции СУБД в среду Web. Достоинства и недостатки интеграции СУБД в среду Web. Безопасность. Основные технологии, используемые в Web. Виды Web-серверов и их настройка. Windows Azure. Виды хранилищ.

### 11. Нереляционные базы данных

#### 11.1. Виды и назначение NoSQL DB

Объектно-ориентированные СУБД. Модификация реляционных СУБД. Достоинства и недостатки ООСУБД. Варианты архитектур. Манифест ООСУБД. Объектные расширения реляционных СУБД. Упорядочение объектов в Oracle. Базы знаний. Классификация типов знаний Уидерхолда. Формулирование правил. XML БД, спецификации доступа к XML данным (XML:DB, XQJ). Документные, графовые, ключ-значения базы данных. Спецификация JNOSQL.

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

не предусмотрено

### **3.4. Темы лабораторных работ**

1. Создание таблиц и объектов баз данных MS Access;
2. Создание подпрограмм баз данных;
3. Базы данных в WEB;
4. Нереляционные базы данных.

### **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	4	5	6	7	8	9	10	11		
<b>Знать:</b>														
основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	+	+											Лабораторная работа/Создание таблиц и объектов баз данных MS Access
основные архитектуры вычислительных систем, принципы аппаратного взаимодействия узлов и устройств ЭВМ	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>			+	+	+								Лабораторная работа/Создание подпрограмм баз данных
методику инсталляции и настройки инструментального программного обеспечения для систем управления базами данных	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub>	+	+	+	+	+	+							Контрольная работа/Модели, архитектура, нормализация и производительность баз данных, системы клиент/сервер
основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub>						+					+	+	Лабораторная работа/Базы данных в WEB
основы моделирования баз данных, разработки алгоритмов и программ для практического применения	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub>								+	+			+	Расчетно-графическая работа/Разработка графической модели базы данных
современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов в системах управления базами данных	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub>						+	+	+	+	+			Контрольная работа/Моделирование, оптимизация, распределённые базы данных, облачные хранилища, базы данных в WEB
<b>Уметь:</b>														
администрировать современные информационные системы, использующие системы управления	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub>	+	+	+										Лабораторная работа/Создание таблиц и объектов баз данных MS Access

базами данных														
выбирать программное и аппаратное обеспечение для основных архитектур вычислительных систем	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub>				+	+	+						+	Расчетно-графическая работа/Разработка графической модели базы данных
инсталлировать, тестировать, развёртывать и использовать современные системы управления базами данных для решения задач профессиональной деятельности	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub>						+						+	Лабораторная работа/Базы данных в WEB
использовать основные языки программирования, программные оболочки и современные программные среды разработки информационных систем и технологий	ИД-1 <sub>ОПК-8</sub>												+	Лабораторная работа/Нереляционные базы данных
применять языки программирования для решения прикладных задач, ведения баз данных и информационных хранилищ	ИД-2 <sub>ОПК-8</sub>				+	+	+	+	+				+	Расчетно-графическая работа/Разработка графической модели базы 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**

#### **5 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Базы данных в WEB (Лабораторная работа)
2. Модели, архитектура, нормализация и производительность баз данных, системы клиент/сервер (Контрольная работа)
3. Моделирование, оптимизация, распределённые базы данных, облачные хранилища, базы данных в WEB (Контрольная работа)
4. Нереляционные базы данных (Лабораторная работа)
5. Разработка графической модели базы данных (Расчетно-графическая работа)
6. Создание подпрограмм баз данных (Лабораторная работа)
7. Создание таблиц и объектов баз данных MS Access (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

#### Экзамен (Семестр №5)

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. Дейт, К. Введение в системы баз данных : пер. с англ. / К. Дейт . – 7-е изд. – М. : Вильямс, 2001 . – 1072 с. - ISBN 5-84590-138-3 .;
2. Кузин, А. В. Базы данных : учебное пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" / А. В. Кузин, С. В. Левонисова . – 5-е изд., испр . – М. : Академия, 2012 . – 320 с. – (Высшее профессиональное образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-7695-9308-6 .;
3. Сеннов, А. Access 2010 : учебный курс / А. Сеннов . – СПб. : Питер, 2010 . – 288 с. + CD-ROM . – (Учебный курс) . - ISBN 978-5-49807-806-9 .;
4. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие для вузов по направлению "Информационные системы и технологии" / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2019 . – 160 с. – (Высшее образование) . - ISBN 978-5-8199-0517-3 .;
5. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL типа для проектирования информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования по специальностям УГС 09.02.00 "Информатика и вычислительная техника" / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2019 . – 368 с. – (Среднее профессиональное образование) . - ISBN 978-5-8199-0785-6 .;

6. Н. П. Сидорова- "Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных",  
Издательство: "Директ-Медиа", Москва, Берлин, 2020 - (93 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080>.

### 5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Access;
6. MySQL;
7. ERwin Data Modeler;
8. Visual Studio Community.

### 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. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
12. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
13. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
14. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>
15. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru>;  
<http://docs.cntd.ru/>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Е-405, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Ж-206,	стол, стул, доска меловая, компьютерная

	Компьютерный класс ИВЦ	сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-405, Учебная аудитория каф. "ВТ"	парта, стол преподавателя, стул, шкаф для документов, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная
	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
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	Е-411, Лаборатория каф. "ВТ"	стол, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-403, Склад	стол для работы с документами, шкаф, шкаф для документов

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Базы данных

(название дисциплины)

#### 5 семестр

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

- КМ-1 Создание таблиц и объектов баз данных MS Access (Лабораторная работа)
- КМ-2 Создание подпрограмм баз данных (Лабораторная работа)
- КМ-3 Модели, архитектура, нормализация и производительность баз данных, системы клиент/сервер (Контрольная работа)
- КМ-4 Базы данных в WEB (Лабораторная работа)
- КМ-5 Моделирование, оптимизация, распределённые базы данных, облачные хранилища, базы данных в WEB (Контрольная работа)
- КМ-6 Нереляционные базы данных (Лабораторная работа)
- КМ-7 Разработка графической модели базы данных (Расчетно-графическая работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
		Неделя КМ:	4	8	10	12	14	16	16
1	Введение в базы данных								
1.1	Назначение баз данных		+		+				
2	Введение в архитектуру систем баз данных								
2.1	Уровни архитектуры		+		+				
3	Введение в системы клиент-сервер								
3.1	Основы клиент-серверных систем		+	+	+				
4	Нормализация баз данных								
4.1	Нормальные формы			+	+				+
5	Защита данных								
5.1	Основы защиты баз данных			+	+				+
6	Производительность баз данных								
6.1	Факторы, влияющие на производительность				+	+	+		+

7	Оптимизация баз данных							
7.1	Этапы оптимизации					+		+
8	Моделирование структур баз данных							
8.1	Основы моделирования баз данных					+		+
9	Распределённые базы данных							
9.1	Виды распределённых баз данных				+	+		
10	Базы данных в Web							
10.1	Основы работы БД в Web				+	+	+	
11	Нереляционные базы данных							
11.1	Виды и назначение NoSQL DB				+		+	+
Вес КМ, %:		15	15	10	15	15	15	15