

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 12:09:45

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f730f0e80eac82b00802

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет

«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«29» августа 2020г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

Направление подготовки – 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем»

МОСКВА 2020 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированн ых систем.	ОПК-5. БД. Способен настраивать и обеспечивать функционирование баз данных.	<b>Знания</b> основных операторов языка SQL для интерактивного взаимодействия с реляционными БД <b>Умения</b> настраивать ограничения целостности и устанавливать связи между объектами БД <b>Опыт</b> резервного копирования и восстановления БД из резервной копии
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодны для практического применения.	ОПК-8. БД. Способен ставить и решать задачи моделирования и разработки баз данных, администрирования современных систем управления базами данных, разработки программных средств для работы с ними.	<b>Знания</b> методов программного взаимодействия <b>Умения</b> администрировать современные СУБД, настраивать права доступа и привилегии для пользователей БД с СУБД <b>Опыт</b> моделирования и разработки баз данных

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в основную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы (является обязательной), изучается на 4 курсе в 7 семестре (очная форма обучения).

Для освоения дисциплины необходимо предварительное освоение дисциплины информатика, объектно-ориентированное программирование и программирование на языке высокого уровня.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
4	7	5	180	16	48	-	116	ЗаО

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
<b>Модуль 1. Модели данных</b>	4	12	-	35	Защита лабораторных работ №1-№3. Проверочная работа Проверка самостоятельного выполнения индивидуального задания по тематике лабораторных работ
<b>Модуль 2. Язык запросов SQL</b>	6	16	-	38	Защита лабораторных работ №4-7 Проверочная работа Проверка самостоятельного выполнения индивидуального задания по тематике лабораторных работ
<b>Модуль 3. Архитектура СУБД и администрирование БД</b>	6	20	-	43	Защита лабораторных работ №8-12. Контрольная работа Проверка самостоятельного выполнения индивидуального задания по тематике лабораторных работ

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Работа с данными. Файловые системы. Базы данных. Модель ANSI/SPARC. СУБД. Поколения СУБД. Модели данных. Виды моделей. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Целостность данных. Реляционная модель. Отношения. Ключи. Основы реляционной алгебры. Реляционное исчисление. Исчисление доменов. Исчисление кортежей.
	2	2	Проектирование БД. Этапы проектирования. Логическое проектирование БД. Нормализация. Теорема Хеза. Нормальные формы. Семантическое проектирование БД. Модель «сущность-связь». ER-диаграммы.
2	3	2	Язык запросов SQL. Диалекты SQL. Стандарты SQL. Язык описания данных. Операторы CREATE, ALTER и DROP. Создание БД, ключей, ограничений, индексов.
	4	2	Оператор выборки SELECT. Группировка данных. Запросы к нескольким таблицам. Внешнее и внутреннее соединения. Подзапросы. Язык манипулирования данными. Операторы INSERT, UPDATE и DELETE.
	5	2	Объекты БД. Представления. Язык Transact-SQL. Курсоры.
3	6	2	Хранимые процедуры, функции, триггеры. Транзакции и блокировки. Уровни изоляции. Администрирование БД.
	7	2	Безопасность БД. Схемы, пользователи, роли, привилегии. Резервное копирование.
	8	2	Взаимодействие СУБД с клиентскими приложениями. Ядро СУБД. Работа СУБД с оперативной памятью. Распределенные БД.

#### 4.2. Практические занятия

*Не предусмотрены*

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Ознакомление с MS SQL Server. Резервное копирование базы данных.

	2	4	Составление инфологической модели БД.
	3	4	Составление даталогической и датафизической моделей БД. Создание БД.
2	4	4	Использование оператора SELECT, создание вложенных запросов.
	5	4	Создание корректирующих заповей.
	6	4	Создание представлений.
	7	4	Использование курсоров и управляющих конструкций языка SQL.
3	8	4	Создание функций и хранимых процедур.
	9	4	Создание триггеров, использование механизмов работы с транзакциями.
	10	4	Управление ролями, работа с пользователями БД.
	11	4	Создание программы для работы с БД.
	12	4	Отладка, тестирование и доработка программы для работы с БД.

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети интернет по темам лекции
	7	Подготовка к проверочной работе №1
	12	Подготовка к лабораторной работе №1-3
	6	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по тематике лабораторных работ
2	10	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети интернет по темам лекции
	7	Подготовка к проверочной работе №2
	15	Подготовка к лабораторной работе №4-7
	6	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по тематике лабораторных работ
3	10	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети интернет по темам лекции
	9	Подготовка к контрольной работе
	18	Подготовка к лабораторной работе №8-12
	6	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по тематике лабораторных работ

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

*Не предусмотрены*

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>).

### **Модуль 1 «Модели данных»:**

- Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных : Учеб. пособие / В. М. Илюшечкин. - М. : Высшее образование, 2009. - 213 с.

- В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. Введение в реляционные базы данных. - БХВ-Петербург, 2009.

### **Модуль 2 «Язык запросов SQL»:**

- К.Д. Дейт. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL. – Символ-плюс, 2010.

- В.В. Дунаев. Базы данных. Язык SQL. – БХВ-Петербург, 2007.

### **Модуль 3 «Архитектура СУБД и администрирование БД»:**

- А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев. Базы данных. Учебник. – Ворона-Век, 2010.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Редмонд Э. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL : Под редакцией Ж. Картер; Пер. с англ. А.А. Слинкина / Э. Редмонд, Уилсон Дж. Р. - М. : ДМК Пресс, 2013. - 384 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/58690> (дата обращения: 10.12.2020). - ISBN 978-5-94074-866-3.

2. Илюшечкин, В.М. Основы использования и проектирования баз данных : Учебник для академического бакалавриата / В.М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2016. - 213 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/389071> (дата обращения: 24.12.2020). - ISBN 978-5-9916-4705-2; 978-5-9692-1573-3

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения : 28.10.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(<http://orioks.miet.ru>).

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, а также модели обучения:

«Расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания в мини-группах и индивидуально. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа (обсуждение с отработкой типового задания с последующим обсуждением) - СРС (онлайновая работа с использованием онлайн-ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с обсуждением, консультированием, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов).

«Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. Выполнение лабораторных заданий предполагает теоретическую и практическую подготовку, выполнение задания в компьютерном классе, обратную связь с обсуждением и подведением итогов.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, Zoom.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы**: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, разъясняющий суть работы видеоролик, требования к выполнению и оформлению результата.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Учебная лаборатория	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в элек-	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google

	<p>тронную информационно-образовательную среду          HP ProCurve Switch 2824 J4903A          ZyXEL omni LAN Switch G8 EE          Epson EB-G5600</p>	<p>Crome);          Acrobat reader DC 7z          Altium Designer          Cisco packet tracer          Google Chrome          ModelSim*-Intel® FPGA Edition          Software          Virtual Box          Python          Intel Quartus Prime Lite Edition          WinPcap          UEFVIVADO-SYSTEM-</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Crome); Acrobat reader DC</p>

## **10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

ФОС по подкомпетенции ОПК-5.БД – «Способен настраивать и обеспечивать функционирование баз данных»

ФОС по подкомпетенции ОПК-8.БД «Способен ставить и решать задачи моделирования и разработки баз данных, администрирования современных систем управления базами данных, разработки программных средств для работы с ними».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <https://orioks.miet.ru>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **12.1. Особенности организации процесса обучения**

Каждый студент на лабораторной работе получает индивидуальное задание. Обучающиеся находят необходимый теоретический материал, который поможет им в решении индивидуального задания. В качестве источника знаний выступают: печатные издания, общественные сети (Интернет), лекционные занятия, консультации с преподавателем, консультации с другими учащимися. Качество и срок выполнения лабораторных работ влияют на текущую успеваемость, предоставляемую преподавателями в



ведомости. Завершает курс экзамен, на котором студент показывает свои успехи в освоении теории практики курса.

Методика проведения лабораторных занятий преследует следующие цели:

- организация самостоятельной работы студентов;
- стремление студентов к качественному освоению изучаемого материала с целью повышения своего рейтинга;
- формирование учебной автономности студента, его ответственности за процесс и результаты обучения;
- создание условий, при которых студенты самостоятельно приобретают новые знания из разных источников;
- научить пользоваться приобретёнными знаниями для решения познавательных и практических задач;
- переход от преимущественной активности преподавателя к активности учащихся;
- приобретение коммуникативных умений, работая в группах;
- развить у студентов исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения и др.);
- научить самостоятельно оценивать ход и результат учебного процесса.

Особенностью организации учебного процесса по дисциплине является упор на лабораторные занятия, на которые отводится 48 часов, в связи чем, в случае равномерного распределения лабораторных и лекционных занятий в течение семестра, будет наблюдаться отставание материала лекций от тематики лабораторных работ. Вследствие этого, для правильной организации учебного процесса **необходимо первые две лекции проводить в течение первых двух недель семестра**, и далее – в обычном режиме, иными словами, «сдвинуть» лекции на две недели ближе к началу семестра.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные работы по тематике лабораторных работ. Самостоятельные работы могут проходить как аудиторно (в аудитории для самостоятельной подготовки) так и дома. Самостоятельные работы включают в себя использование практических навыков при модификации программного кода, написанного на лабораторных работах, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

Критерием оценки самостоятельных работ является совокупность данных, реализованных и продемонстрированных в каждом конкретном случае.

Полученные знания на лекциях, а также на лабораторных работах, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а так же написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

## **12.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 50 баллов максимально) и сдача экзамена (50 баллов максимально). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график

контрольных мероприятий приведены ниже в таблице (см. также журнал успеваемости на ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/> ).

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент Института МПСУ, к.т.н.



Р.А. Касимов

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», направленности (профиля) «Аппаратно-программное обеспечение информационно-управляющих систем» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании ученого совета Института МПСУ 30 августа 2020 года, протокол № 1

Директор Института МПСУ



А.Л. Переверзев

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



И.М. Никулина

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



Т.П. Филиппова