

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 12:16:22
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

« 27 » сентября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

Направление подготовки – 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) – «Информационные технологии в дизайне»

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.БД Способен устанавливать и использовать инструменты проектирования баз данных	Знания: основных инструментов проектирования баз данных Умения: настраивать средства проектирования баз данных (Oracle SQL Developer, Data Modeler, Oracle APEX) Опыт: в использовании инструментов проектирования баз данных
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.БД Способен моделировать и создавать реляционные базы данных, составлять SQL-запросы	Знания: основ проектирования баз данных Умения: составлять простые SQL-запросы Опыт: в разработке ER-модели базы данных

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции, формируемые дисциплиной «Информатика».

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)		
3	5	3	108	16	32	-	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Модуль 1. Основные понятия и классификация БД. Моделирование реляционных БД.	8	-	16	20	Тестирование по модулю 1 Защита проектного задания 1 Защита лабораторных работ Опрос
Модуль 2. Создание БД. Использование языка запросов SQL.	8	-	16	20	Тестирование по модулю 2 Защита проектного задания 1 Защита лабораторных работ Опрос

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Понятие базы данных (БД), классификация БД. Анализ бизнес-требований при разработке модели БД. Реляционные БД.
	2	2	Концептуальное, инфологическое и даталогическое моделирование БД. Сущности и атрибуты. Уникальные идентификаторы. Описание связей между сущностями. ER-диаграмма.
	3	2	Моделирование данных, изменяющихся во времени. Нормализация баз данных, 1, 2 и 3 нормальная форма.

	4	2	Понятие структурных и процедурных требований, их учёт при проектировании БД. Терминология моделирования данных и правила перехода от инфологической к даталогической модели.
2	5	2	Обзор приложения Oracle SQL Developer Data Modeler. Конвертирование инфологической модели в даталогическую.
	6	2	Преобразование сущностей, атрибутов и связей. Создание первичных и внешних ключей.
	7	2	Обзор приложения Oracle Application Express. Основные понятия языка запросов SQL. Группа операторов (подмножество языка SQL) для определения данных (DDL), группа операторов для манипуляции данными (DML).
	8	2	Группа операторов для управления транзакциями (TCL). Извлечение данных с помощью SELECT. Ограничение выборки данных с помощью WHERE. Сортировка данных с помощью ORDER BY. Соединение таблиц с помощью JOIN.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены.

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Анализ данных: составление перечня данных, бизнес-требований и ограничений на основе заданного сценария. Определение возможных таблиц и связанных полей для табличной БД.
	2	4	Определение сущностей БД и их атрибутов для заданного сценария. Проектирование ER-диаграммы. Определение уникальных идентификаторов. Определение связей между сущностями и составление ERD-инструкций. Разрешение связей М:М. Моделирование сущностей с супертипами и подтипами. Моделирование иерархических данных, рекурсивные связи. Эксклюзивные (исключающие) связи.
	3	4	Построение ER-диаграмм для отслеживания данных, изменяющихся во времени. Приведение БД в нормальную форму. Анализ заданного сценария на предмет нормализации.
	4	4	Формализация бизнес-требований, их классификация (структурные, процедурные, программные) для заданного сценария.
2	5	4	Установка Oracle SQL Developer Data Modeler. Определение и создание сущностей, атрибутов и связей в Oracle SQL Developer Data Modeler, конвертирование инфологической модели в даталогическую.
	6	4	Создание глоссария из инфологической модели. Сопоставление

			уникальных идентификаторов и связей в реляционной модели базы данных для заданного сценария. Использование файла CSV для определения сокращений для ключей и ограничений. Определение и применение шаблонов имён. Создание подтипов в даталогической модели.
	7	4	Изучение возможностей Oracle Application Express. Знакомство с интерфейсом и функционалом модуля Application Express SQL Workshop. Использование операторов DDL для определения данных. Использование операторов DML для манипуляции данными.
	8	4	Управление транзакциями. Извлечение столбцов из таблиц. Ограничение выборки. Сортировка данных с помощью ORDER BY. Получение доступа к данным из нескольких таблиц с использованием соединений по эквивалентности и обычных соединений. Использование внешних соединений (OUTER) для просмотра данных. Создание декартова произведения.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Подготовка к тестированию.
	16	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.
2	4	Подготовка к тестированию.
	16	Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ.
1-2	10	Выполнение проектных заданий
1-2	10	Подготовка к зачёту

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: <https://orioks.miet.ru/>):

- ✓ Методические рекомендации по дисциплине
- ✓ Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ
- ✓ Ссылки на литературу по всей дисциплине
- ✓ Образовательная технология ко всей дисциплине

Модуль 1. Основные понятия и классификация БД. Моделирование реляционных БД.

1. Теоретический материал по модулю 1.
2. Задания для СРС по модулю 1.
3. Список литературы.

Модуль 2. Создание БД. Использование языка запросов SQL.

1. Теоретический материал по модулю 2.
2. Задания для СРС по модулю 2.
3. Список литературы.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. 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: 24.08.2020). - ISBN 978-5-9916-4705-2; 978-5-9692-1573-3
2. Пржиялковский В.В. Введение в Oracle SQL / В.В. Пржиялковский. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 357 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100689> (дата обращения: 08.08.2020).
3. Илюшечкин В.М. Программные средства для работы с базами данных : Лабораторный практикум / В.М. Илюшечкин; М-во образования и науки РФ, МГИЭТ(ТУ). - М. : МИЭТ, 2011. - 76 с.
4. Коннолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : Учеб. пособие: Пер. с англ. / Т. Коннолли, К. Бегг. - 3-е изд. - СПб. : Вильямс, 2003. - 1440 с. - ISBN 5-8459-0527-3; 0-201-70857-4.
5. Кайт Т. Oracle для профессионалов: архитектура, методики программирования и основные особенности версий 9i и 10g : Пер. с англ. / Т. Кайт. - М. : Вильямс, 2007. - 848 с. - ISBN 978-5-8459-1115-5.
6. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование: Учебник / С.М. Диго. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 592 с. - ISBN 5-279-0257-2.

Периодические издания

1. ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СУБД / Издательство «Открытые системы». - М. : Открытые системы, 1993 - . - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9826> (дата обращения: 07.04.2020). - Режим доступа: по подписке
2. DISTRIBUTED AND PARALLEL DATABASES : An International Journal of Data Science, Engineering, and Management. - : Springer, 1993 - . - URL: <https://www.springer.com/journal/10619> (дата обращения: 07.06.2020). - Режим доступа: в корпоративной сети

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Database Documentation // Oracle Help Center: сайт. - URL: <https://docs.oracle.com/en/database/index.html> (дата обращения: 28.08.2020).
2. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore: Электронная библиотека. - USA; UK, 1998 -. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения: 21.09.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта "Национальная подписка"
3. Электронно-библиотечная система ЭБС Лань: сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

4. Юрайт : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 25.05.2020). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
5. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
6. Единое окно доступа к информационным ресурсам : Федеральный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. – URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2020)

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счёт использования таких инструментов как видеолекции, онлайн-тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

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

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютеры с мультимедийным оборудованием и доступом к Интернет	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Лаборатория распределенных и параллельных вычислений	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду HP ProCurve Switch 2824	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC 7z Altium Designer Cisco packet tracer

	J4903A ZyXEL omni LAN Switch G8 EE Epson EB-G5600	Google Chrome ModelSim*-Intel® FPGA Edition Software Virtual Box Python Intel Quartus Prime Lite Edition WinPcap UEFVIVADO-SYSTEM-
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду HP ProCurve Switch 2824 J4903A ZyXEL omni LAN Switch G8 EE Epson EB-G5600	Win pro от 7, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); 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-

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-5.БД Способен устанавливать и использовать инструменты проектирования баз данных.

ФОС по подкомпетенции ОПК-6.БД Способен моделировать и создавать реляционные базы данных, составлять SQL-запросы.

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

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Дисциплина «Базы данных» служит для формирования знаний и умений в области проектирования реляционных баз данных, а также в области основ программирования баз данных с помощью языка запросов SQL.

Целями освоения учебной дисциплины «Базы данных» являются формирование у студентов опыта анализа, структурирования и документирования требований заказчика, опыта проектирования ER-модели базы данных в зависимости от конкретного бизнес-сценария, а также опыта составления SQL-запросов.

Студенты, изучающие дисциплину, обязаны:

- посетить лекции по предмету;
- выполнить лабораторные работы (подтверждается сдачей каждой лабораторной работы);
- принять участие в дискуссиях во время лекций и лабораторных работ.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельные проектные задания по тематике лабораторных работ. Задания могут выполняться как аудиторно (в аудитории для самостоятельной подготовки), так и дома. Проектные задания включают в себя использование практических навыков, полученных на лабораторных работах, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

По завершению обучения проводится представление результатов выполнения самостоятельного задания, оно может проводиться как на лабораторных работах, так и дистанционно (путем общения с преподавателем по средствам электронной связи).

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

В процессе изучения курса так же предполагается самостоятельная работа студента при подготовке к лекционным занятиям, лабораторным работам, использование литературы, интернет-ресурсов.

По завершении изучения дисциплины предусмотрена промежуточная аттестация в виде зачёта с оценкой с публичным представлением результатов проектного задания.

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

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система (НБС).

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме максимум 80 баллов), и сдача зачёта с оценкой (максимум 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету.

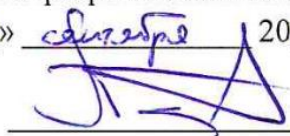
РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института МПСУ, к.т.н.

 /А.Г. Балашов/

Рабочая программа дисциплины «Базы данных» по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленности (профилю) «Информационные технологии в дизайне» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ «30» сентября 2020 года, протокол № 1.

Директор Института МПСУ, д.т.н.



/А.Л. Переверзев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ИГД

Заведующий кафедрой ИГД



/Т.Ю. Соколова/

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

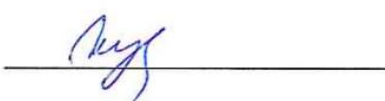
Начальник АНОК



/И.М. Никулина/

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/Т.П. Филиппова /