

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 12:55:50

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736176c8f9bce892584602

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» ноября 2020 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Системы управления БД»

Направление подготовки – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль) – «Вычислительная техника в научных исследованиях»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-1 «Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских работ в области разработки аппаратных средств вычислительной техники и встраиваемых сенсорных систем» сформулирована на основе профессионального стандарта 06.028 Системный программист.

Обобщенная трудовая функция – Е(7) «Интеграция разработанного системного программного обеспечения».

Трудовая функция – «Планирование интеграции разработанного системного программного обеспечения».

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-1.СУБД Способен проводить научные исследования с помощью инструментов для работы и управления базами данных.	Разработка программного обеспечения вычислительной техники и высокопроизводительных систем.	Знания структур баз данных, типов данных, инструментов для работы и управления базами данных. Умения применять на практике, в том числе для научных исследований, СУБД SQL, MS Access. Опыт деятельности в работе с СУБД для проведения научных исследований: сбор, обработка данных в СУБД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине–необходимы компетенции в области теоретической информатики.

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)		
2	2	5	180	16	32	-	96	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1. Модели данных	6	12	-	32	Защита лабораторных работ Защита 1 этапа индивидуального задания
Модуль 2. Язык запросов SQL	6	12	-	32	Защита лабораторных работ Защита 2 этапа индивидуального задания
Модуль 3. Архитект ура СУБД и администрирование БД	4	8	-	32	Защита лабораторных работ Защита 3 этапа индивидуального задания

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.
	2	2	Реляционное исчисление. Исчисление доменов. Исчисление кортежей. Проектирование БД. Этапы проектирования. Логическое проектирование БД. Нормализация. Теорема Хеза.
	3	2	Нормальные формы. 1, 2, 3 нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Семантическое проектирование БД. Модель «сущность-связь». ER-диаграммы.
2	5	2	Язык запросов SQL. Диалекты SQL. Стандарты SQL. Язык описания данных. Операторы CREATE, ALTER и DROP. Язык манипулирования данными. Оператор выборки SELECT.
	6	2	Группировка данных. Запросы к нескольким таблицам. Внешнее и внутреннее соединения.
	7	2	Подзапросы. Операторы INSERT, UPDATE и DELETE.
3	8	2	Объекты БД. Представления, хранимые процедуры, функции, триггеры. Транзакции и блокировки. Уровни изоляции. Администрирование БД.
	9	2	Безопасность БД. Схемы, пользователи, роли, привилегии. Резервное копирование. Ядро СУБД. Работа СУБД с оперативной памятью. Работа СУБД с внешней памятью. Индексы. Страницы. Экстенты. Виды RAID. Распределенные БД.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Проектирование логической структуры БД с помощью ER-диаграммы.
	2	4	Проектирование логической и структуры сложной БД с помощью ER-диаграммы.
	3	4	Проектирование и физическая реализация структуры БД с помощью СУБД MS Access.

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
2	4	4	Проектирование и физическая реализация структуры БД с помощью СУБД MS SQL Server.
	5	4	Работа с оператором SELECT языка SQL в СУБД MS SQL Server. Часть 1.
	6	4	Работа с оператором SELECT языка SQL в СУБД MS SQL Server. Часть 2.
3	7	4	Работа с процедурами, функциями и триггерами в СУБД MS SQL Server.
	8	4	Создание приложения с помощью MS Visual Studio, работающего с СУБД MS SQL Server.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе на тему «Проектирование логической структуры БД с помощью ER-диаграммы»
	8	Изучение материалов лекции и конспекта для подготовки теоретических ответов на вопросы к лабораторным работам №1-3
	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе на тему «Проектирование логической и структуры сложной БД с помощью ER-диаграммы»
	8	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по теме «Проектирование и физическая реализация структуры БД с помощью СУБД MS Access» - этап 1
2	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе на тему «Проектирование и физическая реализация структуры БД с помощью СУБД MS SQL Server»
	8	Изучение материалов лекции и конспекта для подготовки теоретических ответов на вопросы к лабораторным работам №4-8
	8	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе на тему «Работа с оператором SELECT языка SQL.»
	8	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по теме «СУБД MS SQL Server» - этап 2
3	16	Самостоятельная работа по подготовке к лабораторной работе на тему «Работа с процедурами, функциями и триггерами в СУБД MS SQL Server»
	16	Самостоятельное выполнение индивидуального задания по теме «Создание приложения, работающего с СУБД MS SQL Server» - этап 3

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

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

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 : Учеб. пособие / В. М. Илюшечкин. - М. : Высшее образование, 2009. - 213 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = 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
1. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения : 05.11.2020); Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.
2. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
3. SCOPUS : Библиографическая и реферативная база данных научной периодики: сайт. – URL: www.scopus.com/ (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как видео-лекции, 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 ОРИОКС.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Компьютер с мультимедийным оборудованием.	Операционная система Windows 10; Пакет программ Microsoft Office; Acrobat reader.
Лаборатория распределенных и параллельных вычислений	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ.	Win pro от 7; QtCreator IDE; Microsoft Visual Studio; браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	Операционная система Microsoft Windows от 7 версии и выше, Microsoft Office Professional Plus или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat Reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-1.СУБД«Способен проводить научные исследования с помощью инструментов для работы и управления базами данных.».

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

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

Данная методика проведения практических 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.

Студентам выдается индивидуальное задание по написанию параллельного приложения. По результатам выполнения работы должен быть оформлен отчет, отражающий принципы работы систем управления базами данных. Самостоятельные практические работы могут проходить как аудиторно (в аудитория для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельные практические работы включают в себя использование практических навыков при использовании баз данных, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально. Оценка за проект выставляется по совокупности критериев, таких как: своевременность сдачи всех этапов задания, соответствие функциональности полученных программ требованиям ТЗ, качество и эффективность запросов баз данных.

Полученные знания на занятиях, используются студентами при выполнении индивидуальных заданий, а также написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами на практических занятиях, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 40 баллов) и сдача экзамена (60 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

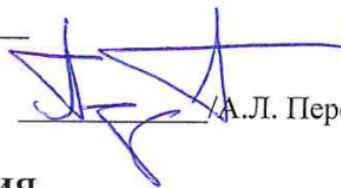
РАЗРАБОТЧИК:

Профессор Института МПСУ, к.т.н., профессор

/С.А. Лупин/

Рабочая программа дисциплины «Системы управления БД» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», профиля «Вычислительная техника в научных исследованиях» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института 30 сентября 2020 года, протокол № 1

Директор Института МПСУ

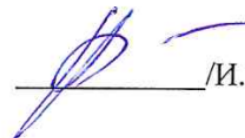


/А.Л. Переверзев/

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 /