

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябчин Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2023 14:36:12
Уникальный программный ключ:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИКЛАДНОЙ
МАТЕМАТИКИ**

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 5 от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

(наименование дисциплины (модуля))

Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
подготовки	
Профиль подготовки	Программирование, информационные системы и телекоммуникации
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Семестр	4	5	Итого
Трудоемкость, кред.	3	3	6
Общий объем курса, час.	108	108	216
Лекции, час.	32	16	48
Практич. занятия, час.	-	16	16
Лаборат. работы, час.	16	16	32
В форме практической подготовки, час.	-	-	-
СРС, час.	15	25	40
КСР, час.	-	8	8
Форма контроля – экзамен, зачет	45	27	72

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Базы данных» является базовой для студентов направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». В ходе освоения дисциплины студенты изучают базовые понятия теории баз данных, получают навыки проектирования и нормализации баз данных, учатся администрировать базы данных. Освоение курса предполагает написание курсовой работы, где студенты получают навыки разработки клиентских приложений, работающих с базами данных. Данная дисциплина важна для практической работы выпускников по специальности.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Базы данных» является изучение и практическое освоение методов создания баз данных (БД) и общих принципов их функционирования, теоретических и прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД).

Главной **задачей** дисциплины является получение знаний и практических навыков работы с базами данных и разработки клиентских приложений.

Учебные задачи дисциплины:

- знакомство с архитектурой «клиент-сервер»;
- изучение принципов организации языка SQL и различных типов SQL-запросов;
- формирование навыков создания баз данных и обработки данных в БД посредством SQL-запросов;
- приобретение навыков построения модели предметной области и создание соответствующей ей базы данных;
- знакомство с основами обеспечения безопасности и целостности баз данных, а также с направлениями и перспективами развития баз данных.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Базы данных» изучается студентами второго и третьего, входит в теоретический блок общепрофессионального модуля раздела Б.1, обязательной части учебного плана по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» профиля подготовки «Программирование, информационные системы и телекоммуникации».

Дисциплина основывается на знаниях, полученных в результате освоения дисциплин «Информационные технологии», «Алгоритмизация и программирование».

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как «Информационное обеспечение систем управления», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка мобильных приложений», «Технология разработки программного обеспечения», «Web-сервисы» и др., прохождения производственной и преддипломной практики, а также практической работы выпускников по специальности.

Указанные связи и содержание дисциплины «Базы данных» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Базы данных» направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-3; УКЦ-1

Код компетенции	Компетенция
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ПК-3	Способен разрабатывать модели и компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии
УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
УК-1	З-УК-1	Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
	У-УК-1	Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
	В-УК-1	Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-2	З-ОПК-2	Знать: принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, используемых при решении задач профессиональной деятельности
	У-ОПК-2	Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
	В-ОПК-2	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	З-ОПК-5	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
	У-ОПК-5	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
	В-ОПК-5	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ПК-3	З-ПК-3	Знать: схемотехнику логических схем, цифровых и запоминающих устройств, принципы построения и элементы микропроцессоров и микроконтроллеров, принципы работы программируемых логических матриц и программируемой матричной логики, основы объектно-ориентированного подхода к программированию, базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения, принципы построения современных операционных систем и особенности их применения
	У-ПК-3	Уметь: строить логические схемы счетчиков, регистров, сумматоров и запоминающих устройств, строить временные диаграммы работы интерфейсов и контроллеров, сопрягать аппаратные и программные средства в составе аппаратно-программных комплексов, работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
	В-ПК-3	Владеть: современными инструментальными средствами проектирования цифровых устройств, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ
УКЦ-1	З-УКЦ-1	Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий
	У-УКЦ-1	Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий
	В-УКЦ-1	Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В14	Профессиональное и трудовое воспитание	формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
		специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду	критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- разработка базы данных для предложенной предметной области (работа в группах);
- обмен работами между группами, поиск и обсуждение ошибок при проектировании баз данных (работа в группах);
- выполнение индивидуальных заданий в рамках лабораторных работ;
- решение учебных задач (работа в группах).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование позитивного образа выбранной профессии и её значимости в условиях цифровой трансформации общества;
- формирование представления об основных задачах профессиональной деятельности;
- развитие творческого мышления для решения базовых задач;
- развитие способности работать в группе и коллективно решать поставленные задачи.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак. часах	Обязат. текущий контроль успеваемости (форма,	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел

			Лекции	Практические работы	Лабораторные работы	Самостоятельная	неделя) ¹		
1	Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства	1-8	17	-	0	7	T1(8 нед. – 10 б.)	КИ1	10
2	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных.	9-16	15	-	16	8	ЛР1-2(20 б.), T2 (15 нед. – 10 б.)	КИ2	50
	Экзамен								40
	Итого за 4 семестр		32	-	16	15			100
3	Язык триггеров и хранимых процедур	1-10	10	8	8	13	ЛР1-3(10 б.), T3 (10 нед. – 10 б.)	КИ3	40
4	Разработка клиентских приложений.	11-16	6	8	8	12	ЛР4-6 (10 б.), T4 (15 нед. – 10 б.)	КИ4	40
	Зачет								20
	Итого за 5 семестр		16	16	16	25			100
	ИТОГО:		48	16	32	40			

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства

1. Основные понятия теории проектирования баз данных. Основные понятия и термины.
2. Система баз данных (database system). Упрощенная схема баз данных. Главные компоненты системы.
3. Архитектура системы баз данных (ANSI/SPARC – Study Group on Data management System).
4. Архитектура клиент/сервер.
5. Распределенные системы баз данных.
6. CASE средства. Проектирование логических и физических моделей данных. Интерфейс. Типы моделей данных. Домены, сущности, столбцы. Взаимосвязи в модели. Идентифицирующие и не идентифицирующие связи. Прямое и обратное проектирование. Вычисление объемов. Анализ производительности.

Раздел 2. Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных

1. Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных Firebird.

¹ ЛР – лабораторная работа, Т - тест.

2. Правила Кодда.
3. Логическое проектирование реляционных баз данных. Понятие первичного и внешнего ключа. Взаимосвязи в модели.
4. Типы приложений. Физическое проектирование. Нормализация. Нормальные формы модели. Денормализация. Кластеризация.

Раздел 3. Язык триггеров и хранимых процедур

1. SQL.
2. Проектирование объектов базы данных в СУБД Firebird. Запросы Create, Alter, Drop. Декларативные и не декларативные ограничения целостности. Индексы. Создание автоинкрементных полей. Генераторы.
3. Запросы выборки Select. Общий синтаксис запроса. Выборка данных по условию. Группировка и агрегатные функции. Подзапросы. Объединения. Иерархические и коррелирующие запросы.
4. Запросы действия. Insert, Update, Delete.
5. Создание хранимых процедур. Запросы Create procedure, alter procedure, drop procedure. Именованные и неименованные блоки. Управляющие конструкции. Передача и возврат данных из процедур.
6. Создание триггеров. Механизм работы триггеров. Create trigger, alter trigger, drop trigger.

Раздел 4. Разработка клиентских приложений

1. Разработка клиентских приложений. Visual Studio/Borland C++ Builder.
2. Компоненты прямого доступа к данным СУБД Firebird. Установление соединения и обработка транзакций.
3. Компоненты работы с данными.
4. Проектирование многооконного интерфейса приложения.

Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Практические работы	Лабораторные работы		
1	Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства. Основные понятия теории проектирования баз данных.	3	-	0	0	2
3	Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства. Система баз данных (database system).	3	-	0	0	1
4	Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства. Архитектура системы баз данных	3	-	0	0	1
5	Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства. Архитектура клиент/сервер.	3	-	0	0	1

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятель ная работа
		Лекции	Практичес кие работы	Лаборатор ные работы		
7	Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства. Распределенные системы баз данных.	3	-	0	0	1
8	Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства. CASE средства.	2	-	0	0	1
9	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных. Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных Firebird.	2	-	4	0	2
10	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных. Правила Кодда.	3	-	2	0	1
11	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных. Логическое проектирование реляционных баз данных.	4	-	2	0	2
13	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных. Типы приложений.	2	-	4	0	1
14	Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных. Нормализация.	4	-	4	0	2
	Итого за 4 семестр	32	-	16	0	15
1	Язык триггеров и хранимых процедур. SQL.	1	0	0	0	2
2	Язык триггеров и хранимых процедур. Проектирование объектов базы данных в СУБД Firebird.	2	0	0	0	2
3	Язык триггеров и хранимых процедур. Запросы выборки Select.	1	2	2	0	2
5	Язык триггеров и хранимых процедур. Запросы действия. Insert, Update, Delete.	2	2	2	0	2
7	Язык триггеров и хранимых процедур. Создание хранимых процедур.	2	2	2	0	3
9	Язык триггеров и хранимых процедур. Создание триггеров.	2	2	2	0	2
11	Разработка клиентских приложений. Разработка клиентских приложений.	2	2	2	0	3
12	Разработка клиентских приложений. Компоненты прямого доступа к данным.	1	2	2	0	3

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятель ная работа
		Лекции	Практичес кие работы	Лаборатор ные работы		
13	Разработка клиентских приложений. Компоненты работы с данными.	1	2	2	0	3
14	Разработка клиентских приложений. Проектирование многооконного интерфейса приложения.	2	2	2	0	3
	Итого за 5 семестр	16	16	16	0	25
	Итого	48	16	32	0	40

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, лабораторные работы, тесты.

Использование традиционных технологий обеспечивает формирование у студента ответственного отношения к принимаемым решениям в области проектирования баз данных, закладывает базовые навыки, которые будут необходимы в дальнейшем обучении и работе по специальности; позволяет систематизировать и закрепить на практике знания, полученные в процессе освоения курса. Лабораторные работы обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. На самостоятельную работу по каждой теме выносятся следующие задания:

Задание 1. Составление тезисного конспекта по теме лекции для самоконтроля и дополнительного изучения темы. Объем тезисной лекции 1-2 страницы письменного текста. Конспект желательно дополнять схемами и таблицами.

Задание 2. Составление глоссария по теме лекции.

Задание 3. Ознакомление с учебной литературой, рекомендованной преподавателем.

Задание 4. Выполнение дополнительных заданий, полученных на лекционных занятиях в качестве домашнего задания.

Задание 5. Выполнение курсовой работы.

Подготовка к экзамену согласно рабочему плану – 45 часов.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УК-1	З-УК-1	У-УК-1	В-УК-1	ЛР1-2, ЛР1-6, Т1-4, Э, 3
ОПК-2	З-ОПК-2	У-ОПК-2	В-ОПК-2	ЛР1-2, ЛР1-6, Т1-4, Э, 3
ОПК-5	З-ОПК-5	У-ОПК-5	В-ОПК-5	ЛР1-2, ЛР1-6, Т1-4, Э, 3
ПК-3	З-ПК-3	У-ПК-3	В-ПК-3	ЛР1-2, ЛР1-6, Т1-4, Э, 3
УКЦ-1	З-УКЦ-1	У-УКЦ-1	В-УКЦ-1	ЛР1-2, ЛР1-6, Т1-4, Э, 3

Шкала оценки за текущую аттестацию

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
Раздел 1. Теории проектирования реляционных баз данных. CASE средства.			10
Тест	Т1	10	
Раздел 2. Логическое и физическое проектирование реляционных баз данных.			50
Тест	Т2	10	
Лабораторные работы	ЛР1-2	20	
Итого за 4 семестр			60
Раздел 3. Язык триггеров и хранимых процедур			40
Тест	Т3	10	
Лабораторные работы	ЛР1-3	10	
Раздел 4. Разработка клиентских приложений.			40
Тест	Т3	10	
Лабораторные работы	ЛР4-6	10	
Итого за 5 семестр			80

Шкала оценки за промежуточную аттестацию в 4 семестре (экзамен)

Шкала оценки за теоретический вопрос

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя	15

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике	14
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	13
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	12
Знание основных понятий и определений, неполное знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	11
Неполное знание основных понятий и определений, специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике.	10
Студент не смог ответить на вопрос, даже после нескольких наводящих вопросов	н/з

Шкала оценки за практическое задание

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Студент выполнил индивидуальное задание, смог ответить на все дополнительные вопросы преподавателя	10
Студент полностью выполнил индивидуальное задание, смог ответить не на все дополнительные вопросы преподавателя	9
Студент выполнил индивидуальное задание частично, не смог ответить на все дополнительные вопросы преподавателя	8
Студент выполнил индивидуальное задание с ошибкой, но после наводящих вопросов преподавателя смог исправить её, ответил на дополнительные вопросы преподавателя	7
Студент не смог выполнить индивидуальное задание даже после нескольких наводящих вопросов	н/з

Шкала оценки за промежуточную аттестацию в 5 семестре (зачет)

Шкала оценки за теоретический вопрос

Критерий оценивания	Шкала оценивания
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя	10
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное	9

Критерий оценивания	Шкала оценивания
понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике	
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	8
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	7
Неполное знание основных понятий и определений, специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	6
Студент не смог ответить на вопрос, даже после нескольких наводящих вопросов	н/з

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «удовлетворительно»	65-69	E
	60-64	F
2 – «неудовлетворительно»	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
		сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Базы данных»

1. Система баз данных. Данные.
2. Однопользовательские и многопользовательские системы.
3. Программное обеспечение.
4. Пользователи.
5. Предметная область.
6. Объекты и их свойства.
7. Атрибуты.
8. Три уровня архитектуры системы баз данных.
9. Внешний уровень.
10. Три уровня архитектуры системы баз данных.
11. Концептуальный уровень.
12. Внутренний уровень. Отображения.
13. Система управления базой данных.
14. Программное обеспечение.
15. Функции СУБД.
16. Система управления передачей данных.
17. Архитектура клиент/сервер.
18. Распределенная обработка.
19. Система управления реляционными базами данных.

20. Использование реляционной модели.
21. Правила Кодда.
22. Логическое проектирование базы данных.
23. Взаимосвязи между объектами.
24. Понятие первичного и внешнего ключа.
25. Нормализация (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК).
26. Физическое проектирование.
27. Типы приложений.
28. Денормализация.

Вопросы к зачету по дисциплине «Базы данных»

1. Определение и назначение баз данных.
2. Определение и назначение системы управления базой данных.
3. Основные функциональные возможности СУБД. Обзор рынка СУБД (4-5 СУБД).
4. Классификация БД.
5. Модели данных.
6. Понятие реляционной базы данных.
7. Назначение ключевых полей в реляционной базе данных.
8. Понятие ключа. Типы ключей.
9. Информационно-логическая модель базы данных.
10. Виды связей между объектами.
11. Условие непротиворечивости и целостности данных в базе.
12. Основы реляционной алгебры.
13. Принцип нормализации отношений.
14. Требования к отношениям, находящимся в первой, второй и третьей нормальных формах.
15. Нормальная форма Бойса-Кодда, четвертая и пятая нормальные формы.
16. Основные этапы проектирования баз данных.
17. Процесс проектирования базы данных на основе модели типа «сущность-связь».
18. Методологии функционального моделирования.
19. Инструментальные средства проектирования БД. Обзор CASE систем.
20. Язык SQL. Операторы языка для работы с реляционной базой данных. Типы данных. Возможности SQL.
21. Организация запросов в SQL (синтаксис оператора Select). Логические условия для построения условий выборки. Групповые функции SQL.
22. Организация запросов в SQL. Команды создания и удаления баз данных; создания, изменения и удаления таблиц; управления пользователями.
23. Организация запросов в SQL. Язык манипулирования данными: добавление, изменение, удаление и извлечение данных, управления транзакциями.
24. Организация запросов в SQL. Операции объединения.
25. Краткая характеристика СУБД Access. Сервисные возможности СУБД Access.
26. Классификация СУБД.
27. Средства администрирования СУБД.
28. Защита базы данных.
29. Тенденции развития архитектуры баз данных.
30. Архитектура клиент-сервер.

31. Архитектура распределенных баз данных.
32. Интеграция баз данных с сетью Интернет.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие / О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 178 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45470.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Панова, Н. Ф. FireBird. Установка, разработка баз данных, реализация запросов : методические указания / Н. Ф. Панова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 45 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/50015.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Сосновиков, Г. К. Основы реляционных баз данных : учебное пособие / Г. К. Сосновиков, В. Н. Шакин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 106 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61516.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Дьяков, И. А. Базы данных. Язык SQL : учебное пособие / И. А. Дьяков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64070.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Лазыцкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазыцкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 268 с. — ISBN 978-985-503-771-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93382.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
3. Медведкова, И. Е. Базы данных : учебное пособие / И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-00032-060-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47418.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
4. Стасьшин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В. М. Стасьшин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-2121-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/45001.html> (дата обращения: 03.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Программное обеспечение:

1. Embarcadero RAD Studio 10.3.
2. MS SQL Server.
3. Erwin Data Modeler.
4. MS Visio или LibreOffice Draw.
5. IBExpert.
6. Firebird версия не ниже 2.5.
7. MS Word.

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>
2. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь, Adobe Reader

Для проведения лабораторных работ необходима компьютерная лаборатория, оснащенная рабочими местами для каждого студента, а так же рабочим местом преподавателя. Рабочее место оснащено компьютером: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5”, клавиатура, мышь.

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Автор: старший преподаватель кафедры «Информационных технологий и прикладной математики» С.Н. Артамкин.