

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе



Игнатова И.Г.

« 03 » 07 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«БАЗЫ ДАННЫХ»

Направление подготовки - 01.03.04 «Прикладная математика»

Профиль – «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»

2015 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Компетенции/подкомпетенции, формируемые в дисциплине
Направление 01.03.04 Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»	
ОПК-1 Готовность к самостоятельной работе	ОПК-1 Готовность к самостоятельной работе
ОПК-2 Способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования	ОПК-2.2 Способность использовать современные прикладные программные средства
	ОПК-2.2.2 Способность использовать современные прикладные программные средства общего назначения
ПК-1 Способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение	ПК-1.1 Способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения на ЭВМ практических задач
	ПК-1.1.2 Способность использовать стандартные пакеты прикладных программ систем управления базами данных
ПК-3 Способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, Интернета, способов и механизмов управления данными; принципов организации, состава и схемы работы операционных систем	ПК-3.1 Способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования
ПК-11 Готовность применять знания и навыки управления информацией	ПК-11.2 Способность применять современные технологии обработки информации с использованием вычислительной техники, в том числе систем управления базами данных

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоём- кость (ЗЕ)	Общая трудоём- кость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3	5	4	144	16	32	-	60	Экз (36)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1. Основные сведения о технологии баз данных	4	-	12	21	Тест
					Опрос
2. Метод проектирования реляционных баз данных на основе инфологиче- ской модели	4	-	8	17	Тест
3. Структурированный язык запросов SQL	8	-	12	22	Тест

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Область применения баз данных. Основные концепции технологии баз данных. Понятие базы данных (БД) и банка данных (БнД). Системы баз данных и системы управления базами данных (СУБД). Классификация БД и этапы проектирования баз данных. Функции и режимы работы СУБД. Основные показатели СУБД. Инфологическая модель предметной области (ИЛМ ПО). Описание объектов и их свойств. Описание связей между объектами. Типы связей между объектами (степени связи). ER-диаграмма. Описание сложных объектов в ИЛМ.
	2	2	Последовательность шагов при даталогическом проектировании. Определение состава базы данных. Разновидности даталогических моделей. Реляционная даталогическая модель базы данных: основные понятия. Цели проектирования реляционной базы данных.
2	3	2	Правила перехода от ИЛМ ПО к даталогической модели при проектировании реляционной базы данных. Пример проектирования реляционной базы данных на основе ИЛМ: этап построения ИЛМ, определение состава базы данных, создание даталогической модели и схемы базы данных. Сравнение спроектированной и однотабличной баз данных. Проблемы вставки, обновления, удаления данных при работе с базами данных.

	4	2	Типы и языки запросов. Операции реляционной алгебры. Примеры запросов на языке реляционной алгебры
3	5	2	Основные элементы языка SQL. Правила записи оператора SELECT: предложения SELECT и WHERE
	6	2	Предложение ORDER BY, операторы UNION и UNION ALL, многотабличные запросы
	7	2	Агрегатные функции, предложения GROUP BY и HAVING, ограничения на запросы с группировкой, вложенные запросы и их особенности, условия поиска с вложенным запросом
	8	2	Добавление новых данных оператором INSERT, удаление существующих данных оператором DELETE, обновление данных оператором UPDATE. Языки запросов (DQL), манипулирования данными (DML) и определения данных (DDL), входящие в язык SQL. Операторы определения данных.

#### 4.2. Практические занятия

*Не предусмотрены*

#### 4.3. Лабораторные занятия

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	4	Функции и режимы СУБД Access
	2	4	Создание базы данных средствами СУБД Access
	3	4	Создание и использование запросов
2	4	4	Создание и применение форм
	5	4	Проектирование базы данных средствами программы ERwin
3	6	4	Создание отчетов средствами СУБД Access
	7	4	Использование оператора SELECT языка SQL для доступа к базам данных
	8	4	Использование объединяющих и вложенных запросов и корректирующих операторов языка SQL

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	5	Выполнение заданий по теме "Основные сведения о хранении данных" с дистанционным контролем результатов
	5	Выполнение заданий по теме "Инфологическое моделирование предметной области для проектируемой базы данных" с тестированием
	6	Выполнение заданий по теме "Даталогическое проектирование базы данных" с тестированием
	5	Выполнение заданий по теме "Реляционная даталогическая модель" с тестированием.
2	9	Выполнение заданий по теме "Метод проектирования реляционных баз данных на основе инфологической модели" с дистанционным контролем результатов.

	8	Выполнение заданий по теме "Реляционная алгебра" с тестированием
3	5	Выполнение заданий по теме "Структурированный язык запросов SQL. Чтение данных" с тестированием
	5	Выполнение заданий по теме "Сортировка, объединение и соединение таблиц" с тестированием
	6	Выполнение заданий по теме "Итоговые запросы, запросы с группировкой, вложенные запросы". Рубежный контроль
	6	Выполнение заданий по теме "Внесение изменений в базу данных. Создание базы данных средствами языка SQL" с тестированием

#### 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 «Основные сведения о технологии баз данных»

изучается студентами с использованием следующих тем ЭМИРС в системе ОРОКС:

- ✓ 1. Основные сведения о хранении данных
- ✓ 2. Инфологическое моделирование
- ✓ 3. Даталогическое проектирование
- ✓ 4. Реляционная даталогическая модель

#### Модуль 2 «Метод проектирования реляционных баз данных на основе инфологической модели»

изучается студентами с использованием следующих тем ЭМИРС в системе ОРОКС:

- ✓ 5. Метод проектирования реляционных баз данных на основе ИЛМ
- ✓ 6. Проектирование реляционной базы данных
- ✓ 7. Реляционная алгебра

#### Модуль 3 «Структурированный язык запросов SQL»

изучается студентами с использованием следующих тем ЭМИРС в системе ОРОКС:

- ✓ 8. Основные элементы языка SQL. Чтение данных оператором SELECT
- ✓ 9. Сортировка (ORDER BY), объединение (UNION), соединение таблиц
- ✓ 10. Итоговые запросы, запросы с группировкой, вложенные запросы
- ✓ 11. Внесение изменений в базу данных. Создание базы данных

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### Основная литература

1. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных [Текст] : Учеб. пособие / Илюшечкин В.М.. - М. : Юрайт, 2011. – 213 с

- Илюшечкин В.М. Программные средства для работы с базами данных [Текст] : Лабораторный практикум / Илюшечкин В.М. ; М-во образования и науки РФ, МГИЭТ(ТУ). - М.: МИЭТ, 2011. - 76 с.

### Дополнительная литература

- Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование [Текст] : Учеб. пособие / Малыхина М.П.. - 2-е изд., перераб. и доп.. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 528 с.
- Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование [Текст] : Учебник / Диго С.М.. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 592 с.
- Коннолли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика [Текст] : Учеб. пособие: Пер. с англ. / Коннолли Т., Бегг К.. - 3-е изд.. - СПб.: Вильямс, 2003. - 1440 с.

### Периодические издания

- Программные продукты и системы / Международный журнал
- Программирование / Ин-т системного программирования РАН.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

- ОРОКС – <http://orioks.miet.ru/oroks-miet/srs.shtml>
- ЭБС издательства Юрайт - <http://biblio-online.ru/>
- eLIBRARY.RU. - <http://www.ispras.ru/ru/programming/index.php>. - <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=prog>

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### *Программное обеспечение*

Microsoft PowerPoint 2007

Microsoft Access 2007

AllFusion ERwin Data Modeler

Корпоративная информационно-технологическая платформа ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Мультимедийная аппаратура для проведения лекций и лабораторных работ  
Персональные компьютеры с установленным программным обеспечением.

## 10. АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тип занятия или внеаудиторной работы	Вид и тематика (название) интерактивного занятия
1	Лекция 2	Лекция-беседа на тему «Цели проектирования»

		реляционной базы данных»
2	Лекция 4	Лекция-беседа на тему «Запросы на языке реляционной алгебры»
3	Лабораторное занятие 5	Кейс-метод «Автоматизация проектирования базы данных»
4	Лекция 6	Лекция-беседа на тему «Многотабличные запросы»
5	Лекция 8	Лекция-беседа на тему «Добавление новых данных, удаление существующих данных, обновление данных»

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Тип ФОС*	Код компетенции/ подкомпетенции	Перечень элементов ФОС
Направление 01.03.04 Профиль «Применение математических методов к решению инженерных и экономических задач»			
1	ФОС по подкомпетенции	ОПК-2.2 ОПК-2.2.2	Тесты рубежного контроля Задание в лабораторной работе №1 Контрольные вопросы в лабораторной работе №1
2	ФОС по подкомпетенции	ОПК-1	Задание в лабораторной работе №5 Контрольные вопросы в лабораторной работе №5
3	ФОС по подкомпетенции	ПК-1.1 ПК-1.1.2	Задание в лабораторной работе №2 Контрольные вопросы в лабораторной работе №2 Задание в лабораторной работе №3 Контрольные вопросы в лабораторной работе №3
4	ФОС по подкомпетенции	ПК-11.2	Задание в лабораторной работе №4 Контрольные вопросы в лабораторной работе №4 Задание в лабораторной работе №6 Контрольные вопросы в лабораторной работе №6
5	ФОС по подкомпетенции	ПК-3.1	Задание в лабораторной работе №7 Контрольные вопросы в лабораторной работе №7 Задание в лабораторной работе №8 Контрольные вопросы в лабораторной работе №8

\* *ФОС по компетенции; ФОС по подкомпетенции; ФОС по элементам компетенции*

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 12.1. Особенности организации процесса обучения

Для успешного освоения дисциплины от студента требуется предварительная подготовка к каждому лабораторному занятию и подготовка отчета о выполнении за-

даний. Выполнение лабораторной работы оценивается по наличию и качеству домашней подготовки (1 балл), полученным результатам (2 балла), ответам на вопросы преподавателя (1 балл) и оформленному отчету (1 балл).

Лабораторная работа должна быть выполнена и сдана на текущем занятии. Оценка за работу, не сданную в срок, снижается на 1 или более баллов.

## 12.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 44 балла), активность в семестре (в сумме 32 балла) и сдача экзамена (24 балла). 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/>).

### Структура и график контрольных мероприятий

Шифр	Тип	Макс. балл	Учебная неделя
ЛР.1	Лабораторная работа	5	2
ЛР.2	Лабораторная работа	5	4
ЛР.3	Лабораторная работа	5	6
А/П.1	Активность/Посещаемость	16	8
ЛР.4	Лабораторная работа	5	8
ЛР.5	Лабораторная работа	5	10
РК.1	Рубежный контроль	4	11
А/П.2	Активность/Посещаемость	8	12
ЛР.6	Лабораторная работа	5	12
ЛР.7	Лабораторная работа	5	14
ЛР.8	Лабораторная работа	5	16
А/П.3	Активность/Посещаемость	8	16

### Дополнительные сведения о системе контроля

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 17 (17-я неделя зачетная).

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблице:

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

### Разработчик:

профессор, к.т.н.



/Илюшечкин В.М./

Рабочая программа разработана на кафедре ИПОВС  
и утверждена на заседании кафедры 3 июля 2015 года, протокол № 10

Заведующий кафедрой ИПОВС  /Гагарина Л.Г./

**Лист согласования**

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ВМ-1

Заведующий кафедрой ВМ-1  /Прокофьев А.А./

Рабочая программа согласована с УООП

/ Начальник УООП  /Никulina И.М./

