



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
д.ф.-м.н., профессор, академик РАН, Гузев
М.А.

(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«9» июля 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая (ий) кафедрой
информатики, математического и
компьютерного моделирования
(название кафедры)



Чевотарев А.Ю.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«9» июля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: «Прикладная информатика в компьютерном дизайне»

Образовательная программа «Бакалавриат»

Форма подготовки: очная

курс 3 семестр 5,6

лекции 36,18 час.

практические занятия _____ час.

лабораторные работы 36,72 час.

в том числе с использованием МАО лек. _____ / пр. _____ / лаб. _____ час.

всего часов аудиторной нагрузки 156 час.

в том числе с использованием МАО _____ час.

самостоятельная работа 162 час.

в том числе на подготовку к экзамену 90 час.

контрольные работы (количество) _____

курсовая работа / курсовой проект _____ семестр

зачет _____ Семестр

экзамен 5,6 ~~Семестр~~

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно установленного ДВФУ, принятого решением Ученого совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 28.01.2016 № 01-16, и введенного в действие приказом ректора ДВФУ от 18.02.2016 № 12-13-235.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования, протокол №18 «9» июля 2018 г.

Заведующий (ая) кафедрой А.Ю.Чевотарёв, д.ф.-м.н., профессор

Составитель (ли): _____

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 201 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 201 г. № _____

Заведующий (ая) кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Базы данных» относится к вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» и базируется на следующих дисциплинах: «Введение в программирование и ЭВМ», «Языки и методы программирования», «Практикум на ЭВМ». Дисциплина реализуется на 3-м курсе в 5,6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Цель: изучение принципов построения баз данных (БД) и приобретение навыков в создании и использовании реляционных БД.

Задачи:

2. ознакомить студентов с принципами построения БД;
3. научить основам проектирования БД;
4. дать навыки эксплуатации реляционных БД.

Для успешного изучения дисциплины «Базы данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

5. способность к самоорганизации и к самообразованию (ОК-7);
6. способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
7. способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
8. способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
9. способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Знает	информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности
	Умеет	решать стандартные задачи профессиональной деятельности
	Владеет	навыками применения информационно-коммуникационных технологий
ПК-14: Способностью осуществлять инсталляцию и настройку параметров программного обеспечения информационных систем	Знает	основные факты, концепции, теории, связанные с прикладной математикой и информатикой
	Умеет	применять указанные знания при решении практических задач
	Владеет	навыками разработки приложений БД
ПК-6 Способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	Знает	Методы создания информационных систем на основе БД
	Умеет	применять известные языки программирования для разработки приложений БД
	Владеет	навыками разработки приложений БД
ПК-15: Способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Знает	Методы создания информационных систем на основе БД
	Умеет	применять известные языки программирования для разработки приложений БД
	Владеет	навыками разработки приложений БД

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Проектирование баз данных (24 час.)

Тема 1. Введение в базы данных (6 час.)

Основные понятия. Пользователи баз данных. Основные функции группы администратора БД. Архитектура баз данных. Процесс прохождения пользовательского запроса. Классификация моделей данных. Жизненный цикл базы данных.

Тема 2. Проектирование баз данных (12 час.)

Информатическое моделирование предметной области. Модель «сущность-связь». Реляционная модель данных. Ограничения целостности. Реляционная алгебра. Алгоритм перехода от модели «сущность-связь» к реляционной модели. Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации. Функциональные зависимости. Нормальные формы.

Тема 3. Реализация реляционной модели в среде выбранной СУБД (6 час.)

Создание таблиц. Правила именования таблиц и полей. Создание таблицы в режиме конструктора. Построение схемы данных. Задание ограничений целостности.

Раздел 2. Эксплуатация баз данных (12 час.)

Тема 4. Табличный язык запросов QBE (6 час.)

Запросы с использованием одной таблицы. Возможности совместной обработки нескольких таблиц, связывание таблиц. Вычисляемые поля. Возможности группировки данных. Использование агрегатных функций. Вложенные запросы. Перекрёстные запросы. Корректирующие запросы. Язык QBE как «построитель» SQL-запросов.

Тема 5. Язык SQL (6 час.)

Оператор выбора SELECT. Синтаксис оператора SELECT. Запросы с использованием одной таблицы. Возможности совместной обработки

нескольких таблиц. Вычисляемые поля. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. SQL- функции. Вложенные подзапросы. Операторы манипулирования данными.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа № 1. Создание библиотечной базы данных(2 час.)

Лабораторная работа №2. Создание форм, запросов и отчётов(2 час.)

Лабораторная работа №3. Вычисления в Access(2 час.)

Лабораторная работа № 4. Связывание таблиц(2 час.)

Лабораторная работа № 5. Импорт(экспорт) данных(2 час.)

Лабораторная работа №6. Нормализация БД. Приведение отношения 1НФ к 2НФ(16 час.)

Лабораторная работа №7. Нормализация БД. Приведение отношения 2НФ к 3НФ(10 час.)

• III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Базы данных» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

1. план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
2. характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
3. требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
4. критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

• IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий	промежуточн

			контроль	ая аттестация	
1	Проектирование баз данных	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-10	Знает	Лабораторные работы ЛР1-3	Экзамен
			Умеет	Лабораторные работы ЛР1-3	
			Владеет	Лабораторные работы ЛР1-3	
2	Эксплуатация баз данных	ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-10	Знает	Лабораторные работы ЛР4-7	Экзамен
			Умеет	Лабораторные работы ЛР4-7	
			Владеет	Лабораторные работы ЛР4-7	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. - Базы данных. Учебник для высших учебных заведений (6-е изд.).—СПб.: КОРОНА-Век, 2009. —734 с.
2. Краморенко Н.В. Базы данных. Учебное пособие—Владивосток: ДВГУ, 2005. —126 с. ил.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

3. Михеева В., Харитоновой И. Microsoft Access 2003. Наиболее полное руководство. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
4. Мещеряков Е. В., Хомоненко А. Д. Публикация баз данных в Интернете. СПб.: БХВ-Петербург, 2001.
5. Михеева В., Харитоновой И. Microsoft Access 2000. СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 2000.
6. Фролов А. В., Фролов Г. В. Базы данных в Интернете: практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных. М.: Издательско-торгово-ВЭШ дом «Русская редакция», 2000.
7. Бекаревич Ю., Пушкина Н. Самоучитель Microsoft Access 2000. СПб.: БХВ — Санкт-Петербург, 1999.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Видео-курсы по языку C++:
<https://www.lektorium.tv/course/22825>
<https://www.lektorium.tv/course/22858>
2. Официальная страница Бьёрна Страуструпа:
<http://www.stroustrup.com/>
3. Документация к стандартной библиотеке шаблонов (STL):
<http://www.sgi.com/tech/stl/>

4. Компилятор GCC (GNU Compiler Collection):

<http://gcc.gnu.org/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы № 6,7 выполняются на языке программирования высокого уровня по выбору студента

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для выполнения лабораторных работ требуется наличие компьютеров, оснащенных процессорами Pentium III и выше, работающих под управлением операционной системы Windows.

Требования к программному обеспечению:

1. СУБД Microsoft Access 2010;
2. Компиляторы языков высокого уровня;
3. Интегрированная среда разработки (CodeBlocks или Visual Studio).

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Базы данных»

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Образовательная программа «Бакалавриат»**

Владивосток

2015

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум на ЭВМ»			
Разработал: Сторожок Е.А.	Идентификационный номер: РПУД	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования школы естественных наук ДВФУ	Лист 12 из 19

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	08.02–14.02	Лабораторная работа № 1	2 часа	Письменный отчет
2	15.02–21.02	Лабораторная работа №2	2 часа	Письменный отчет
3	22.02–28.02	Лабораторная работа №3	2 часа	Письменный отчет
4	29.02–06.03	Лабораторная работа №4	2 часа	Письменный отчет
5	07.03–13.03	Лабораторная работа №5	2 часа	Письменный отчет
6	14.03–15.05	Лабораторная работа №6	16 часов	Письменный отчет
7	16.05–12.06	Лабораторная работа №7	10 часов	Письменный отчет

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, написания отчетов по лабораторным работам и ознакомления с рекомендованной литературой.

Рекомендации по выполнению лабораторных работ

Все лабораторные работы выполняются на языке программирования высокого уровня.

Рекомендации по составлению отчетов

В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний, что, несомненно, пригодится им в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности. При составлении отчетов настоятельно рекомендуется придерживаться следующей структуры:

ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ			
Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум на ЭВМ»			
Разработал: Сторожок Е.А.	Идентификационный номер: РПУД	Контрольный экземпляр находится на кафедре информатики, математического и компьютерного моделирования школы естественных наук ДВФУ	Лист 13 из 19

1. Постановка задачи;
2. Спецификация используемых функций и типов данных;
3. Описание тестов, на которых программа проходила проверку.

Критерии оценивания самостоятельных работ

Результаты лабораторной работы оцениваются по трехбалльной шкале:

1. Решение частично удовлетворяет условию задачи, проходит большую часть тестов, однако требует существенной доработки;
2. Решение полностью удовлетворяет условию задачи, проходит все тесты, однако имеет ряд недостатков, требующих некоторой доработки;
3. Решение полностью удовлетворяет условию задачи, проходит все тесты и не требует дальнейшей доработки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)**

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Базы данных»

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
Образовательная программа «Бакалавриат»**

Владивосток

2015

Критерии оценивания

В течение семестра студентам последовательно выдается набор из 7-ми лабораторных работ, ЛР № 1-5 имеют вес от 3%, ЛР № 6- от 25%, ЛР № 7- от 15 %. Посещаемость занятий также учитывается и имеет вес 10%. Для получения зачета в 2-м семестре необходимо иметь итоговый балл не ниже 65%.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Создание библиотечной базы данных (2 час.)

1. Создание в режиме конструктора таблицы «Алфавитный каталог».
2. Создание в режиме конструктора таблицы «Тематический каталог».
3. Создание в режиме конструктора таблицы «Читатели».
4. Создание в режиме конструктора таблицы «Сотрудники».
5. Создание в режиме конструктора таблицы «Сведения».

Лабораторная работа №2. Создание форм, запросов и отчетов (2 час.)

1. Создать формы для ввода исходных данных в таблицы *Тема, Автор, Клиент, Сотрудник* (Лабораторная работа № 1).

Используя созданные формы:

- ввести по 1-2 записи в каждую из таблиц;
- отредактировать введенные записи;
- удалить введенные записи.

2. Создать отчёт для вывода полного списка литературы и всех данных по каждому экземпляру.

3. Составить запросы, позволяющие выдать:

- Список литературы, относящейся к данной теме;
- Библиотечный номер экземпляра по названию;
- Список выданной клиентам литературы;
- Список литературы, изданной до 1975 года;
- Список сотрудников старше 30 лет.

Лабораторная работа №3. Вычисления в Access (2 час.)

1. Составить таблицу «Сессия», включающую 12 полей, имеющих название и характеристики, показанные в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Название поля	Тип данных	Размер поля	Фор-мат поля	Число дес. знаков	Значение по умолчанию	Мастер подстановок				
1	№ п/п	Счётчик									
2	Фамилия	Текстовый	15								
3	Имя	Текстовый	15								
4	Отчество	Текстовый	15								
5	Год рождения	Числовой	Целое			1992	1988	1989	1990		
6	Место рождения	Текстовый	50			г Владивосток					
7	Оценка по русскому языку	Мастер подстановок	байт			4	5	4	3		
8	Оценка по литературе	Мастер подстановок	байт			4	5	4	3		
9	Оценка по истории	Мастер подстановок	байт			4	5	4	3		
10	Оценка по философии	Мастер	байт			4	5	4	3		

		подстановок							
11	Оценка по английскому языку	Мастер подстановок	байт			4	5	4	3
12	Оценка по информатике	Мастер подстановок	байт			4	5	4	3

2. Составить форму для ввода всех исходных данных. Вставить в примечание формы дату, время и рисунок.
3. Ввести список студентов своей группы и все данные по ним.
4. Составить отчёт для вывода полного списка студентов группы и всех данных по ним.
5. Составить отчёт для вывода результатов сдачи экзаменов и подсчёта средних баллов по ним.
6. Составить запрос, позволяющий выдать:
 - 1.1 Фамилии студентов, сдавших экзамены на 4 и 5.
 - 1.2 Фамилии студентов, сдавших экзамены на 3 и 4.
 - 1.3 Фамилии студентов, сдавших экзамены на 3 и 5.
 - 1.4 Фамилии студентов, сдавших экзамен по литературе на 5.
 - 1.5 Фамилии студентов, сдавших экзамен по истории на 4 и 5.

Лабораторная работа №4. Связывание таблиц (2 час.)

Цель работы

Создание базы данных (таблицы и связи между ними) средствами СУБД Microsoft Access

Постановка задачи

Предметная область: Деканат (успеваемость студентов).

Основные предметно-значимые сущности: Студенты, Группы студентов, Дисциплины, Успеваемость.

Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:

- студенты – фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, место рождения, группа студентов;
- группы студентов – название, курс, семестр;
- дисциплины – название, количество часов;
- успеваемость – оценка, вид контроля.

Основные требования к функциям системы:

- выбрать успеваемость студентов по группам и дисциплинам.

Лабораторная работа №5. Импорт(экспорт) данных (2 час.)

В соответствии с руководящими документами вычислительная техника должна обновляться каждые семь лет, начиная с момента ее ввода в эксплуатацию. Руководство предприятия поставило задачу:

1. Провести анализ текущего состояния вычислительной техники, установленной в период с 2005 по настоящее время.
2. Разработать перспективный план ее замены с учетом ежегодно выделяемых денежных средств.
3. Спланировать закупку вычислительной техники для 3D-моделирования.

Для решения этой задачи Вам необходимо выполнить следующие задания.

Общее требование:

–сохранять готовые файлы в папке C:\Рабочий стол\Информатика.

- С помощью MSExcel создать файл «C:\Рабочий стол\Информатика\Импорт.xls», содержащий два листа:
- лист «Компьютеры»;
 - лист «Размещение».

С помощью СУБД MSAccess создать базу данных «Компьютер».mdb, в которую импортировать значения из файла MSExcel «C:\Рабочий стол\Информатика\Импорт.xls\лист Компьютеры» в таблицу Компьютеры и из файла «C:\Рабочий стол\Информатика\Импорт.xlsx\лист Размещение» в таблицу Размещение.

Лабораторная работа №6. Нормализация БД (16 час.)

Задание: Разработать приложение на языке высокого уровня, приводящее отношение, находящееся в 1НФ к 2НФ.

Решение задачи следует разбить на 4 этапа:

- ввод исходных данных (имя нормализуемого отношения, число атрибутов в составе ключа, имена атрибутов в составе ключа, количество просматриваемых записей) и формирование одномерного массива из имён атрибутов;

- создание массива строковых данных, элементами которого являются части ключа;

- нахождение функциональных зависимостей не ключевых атрибутов от частей ключа;

- декомпозиция исходного отношения.

Выполнение каждого этапа целесообразно начинать с разработки блок-схемы алгоритма реализации этого этапа.

Лабораторная работа №7. Нормализация БД (10 час.)

Задание: Разработать приложение на языке высокого уровня, приводящее отношение, находящееся в 2НФ к 3НФ.

Решение задачи следует разбить на 3 этапа:

- ввод исходных данных (имя нормализуемого отношения, количество просматриваемых записей);

- нахождение транзитивных зависимостей;

- декомпозиция исходного отношения.

Выполнение каждого этапа целесообразно начинать с разработки блок-схемы алгоритма реализации этого этапа.