



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВПО «ИГУ»  
Кафедра общей и космической физики



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Код дисциплины Б2.В.ОД.2

Наименование дисциплины (модуля) Базы данных

Рекомендуется для направления (ий) подготовки специальности (ей)

011200.62 – физика, профиль «Солнечно-земная физика»

Степень (квалификация) выпускника бакалавр

Согласовано с УМК факультета (института)

Протокол № 3 от «12» 12 2013 г.  
Председатель \_\_\_\_\_

Рекомендовано кафедрой:  
общей и космической физики

Протокол № 3  
От «15» 11 2013 г.

Зав.кафедрой профессор д.ф.-м.н. В.Л. Паперный

Иркутск 2013 г.

## Содержание

<b>1. Цели и задачи дисциплины (модуля)</b> .....	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП:</b> .....	3
<b>3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)</b> .....	4
<b>4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы</b> .....	4
<b>5. Содержание дисциплины (модуля)</b> .....	5
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) .....	5
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) .....	6
5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий .....	6
<b>6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ</b> .....	6
<b>7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)</b> .....	7
<b>8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)</b> .....	7
а) <i>основная литература</i> .....	7
б) <i>дополнительная литература</i> .....	7
в) <i>программное обеспечение</i> .....	8
г) <i>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</i> .....	8
<b>9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)</b> .....	8
<b>10. Образовательные технологии:</b> .....	8
<b>11. Оценочные средства (ОС)</b> .....	8

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Основным стимулом развития вычислительной техники является необходимость хранения и обработки непрерывно увеличивающегося объема информации. Непрерывное увеличение объема информации сопутствует человеческой цивилизации во все времена. Более того, успешное усвоение и обработка информации является условием дальнейшего развития цивилизации.

Современные средства хранения и обработки информации включают автоматизированные системы создания и управления базами данных. Без таких средств немыслима работа современного предприятия, производственного, коммерческого и финансового объединения, органов государственного управления. Специалисты по созданию и управлению базами данных востребованы во всех секторах народного хозяйства.

Программа ставит **цель** познакомить будущих специалистов с современным состоянием теории баз данных (БД), обучить их работе с Системами управления базами данных (СУБД) на примере сетевой СУБД MS ACCESS. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях. Занятия рассчитаны на один семестр.

Курс знакомит с физическими и логическими основами организации баз данных. Студент получает практические навыки создания и управления базами данных в СУБД Microsoft Access. Прикладные программы для ведения баз данных в среде Access создаются студентами с использованием средств визуального программирования (Visual Basic). **Результатом** является создание каждым студентом базы данных по заданной преподавателем теме, организация запросов и создание нескольких прикладных форм для работы с БД.

### Задачи курса:

- Снабдить студентов знаниями об основах теории баз данных и их проектировании и о назначении и функциональных возможностях СУБД;
- выработать у студентов навыки создания базы данных и проектирования объектов их обслуживания в среде СУБД, применения инструментальных средств СУБД для разработки приложений пользователя и управления базами данных.
- Знания и умения, приобретённые при изучении этого предмета, будут востребованы при выполнении курсовых и дипломных работ и в процессе будущей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП:

Курс баз данных относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла.

Данная дисциплина предназначена для студентов 3 курса физического факультета и является продолжением информатики, которую студенты усваивают на младших курсах и таким образом обеспечивает непрерывность компьютерного образования.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

В Федеральном компоненте ГОС подготовки бакалавра по направлению 011200.62 «физика», (профиль «Солнечно-земная физика») содержится ряд требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью овладеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);
- способность использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников (ОК-16);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-21).

Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ОК)**:

- способностью использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач (ПК-1);
- способностью применять на практике базовые профессиональные навыки (ПК-2).

В результате изучения курса “Базы данных” студенты должны **знать**

- общие сведения об организации баз данных;
- методику организации запросов с использованием универсального языка SQL;
- реляционную модель, как наиболее современный тип организации БД;

**иметь представление** о современных системах управления базами данных

**уметь** создавать и управлять базами данных в СУБД Microsoft Access

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		6			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	147	147			
В том числе:	-	-	-	-	-



## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин
1.	Информатика	Все разделы
2.		

## 5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					Всего
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	
1.	Раздел 1	Физическая организация баз данных в вычислительных системах	5				3	8
2.	Раздел 2	Логическая организация баз данных	5				2	7
3.	Раздел 3	Реляционные базы данных	8				4	12
4.	Раздел 4	Системы управления базами данных	8	18		36	30	92
5.	Раздел 5	Основы языка Visual Basic	10	18		36	30	94

## 6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	4	Организация баз данных	4	практ. и твор. задания, собес.	ОК12 ОК16 ОК21 ПК1 ПК2
2.	3	Нормализация отношений в реляционной БД	6	практ. и твор. задания, собес.	
3.	5	Создание таблиц	14	практ. и твор. задания, собес.	
4.	4	Выборка данных	8	практ. и твор. задания, собес.	
5.	4	Подзапросы	12	практ. и твор. задания, собес.	
6.	4	Фильтры	10	практ. и твор. задания, собес.	
7.	4	Связи между таблицами. Схема данных	8	практ. и твор. задания, собес.	
8.	4	Запросы	14	практ. и твор. задания, собес.	
9.	4	Подчиненные формы	8	практ. и твор. задания, собес.	

10.	6	Формы, программирование в VBA	12	практ. и твор. задания, собес.	
11.	7	Работа с БД в Delphi	12	практ. и твор. задания, собес.	

На практических занятиях студентам предлагается разработать структуру БД по теме из предлагаемого преподавателем списка.

- учебная группа;
- библиотека;
- фоно-, видеотека;
- семья;
- торговля;

Создаваемая база данных должна состоять не менее чем из 3 таблиц по 20-30 записей в каждой, связанных между собой. Организация связей предполагает сохранение целостности БД. Кроме этого необходимо разработать несколько запросов по поиску информации на основе связанных таблиц и создать формы для работы с этими запросами.

### 7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)

Курсовые работы не предусмотрены.

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

#### а) основная литература

1. Кузин, А.В. Разработка баз данных в системе Microsoft Access / А.В. Кузин, В.М. Дёмин. – М.: ФОРУМ, 2009. – 224 с. – ISBN 978-5-91134-295-1
2. Моисеенко, С.И. Разработка приложений в MS Access / С.И. Моисеенко, Б.В. Соболев. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 272 с. – ISBN 5-8459-1046-3

#### б) дополнительная литература

3. Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных: монография / К. Дж. Дейт. – 6 изд. – М.: [б. и.], 1999. – 846 с.: ил. – Пер. изд.: An Introduction to Database Systems / C. J. Date. – 6 th. ed. – Reading, 1995. – 4000 экз. – ISBN 5-8459-0019-0
4. Кузнецов, С.Д. Основы современных баз данных [Электронный ресурс] : информационно-аналитические материалы / С. Д. Кузнецов ; Центр информационных технологий. – Электрон. текстовые дан. ( 28 Кб). – М.: Центр информационных технологий, 1998. – адрес книги [http://alice.pnzgu.ru/~dvn/uproc/books/bd\\_kuznezov/contents.htm](http://alice.pnzgu.ru/~dvn/uproc/books/bd_kuznezov/contents.htm)
5. Нортон, П. Разработка приложений в Access-97 в подлиннике: [Пер. с англ.] / П. Нортон, В. Андерсон – СПб.: BHV-Санкт Петербург, 1998. – 656 с.: ил, компакт-диск. – тираж 7 тыс. экз. – ISBN 5-7791-0082-9

6. Хомоненко, А.Д. Базы данных: Учебник для вузов: 6-ое издание / А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев. – М.: Корона-Век, 2010. – 736 с. – ISBN 978-5-7931-0838-6
7. Гринченко, Н.Н. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access: Учебное пособие для высших учебных заведений / Н.Н. Гринченко, Е.В. Гусев, Н.П. Макаров. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004 г. – 240 с. – ISBN 5-93517-193-7

в) *программное обеспечение* пакеты MS Access, Borland Delphi, MS Visual FoxPro.

г) *базы данных, информационно-справочные и поисковые системы*

Интернет-источники: методические описания лабораторных работ и краткое описание курса выложены на сайте университета по адресу:

<http://www.physdep.isu.ru/kosm/method/index.htm>.

В научной электронной библиотеке [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) имеется более 10 полнотекстовых версий научных журналов по тематике курса.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Лабораторный практикум по Базам данных проводится в специально подготовленном дисплейном классе, в котором на каждом компьютере установлены соответствующие программные пакеты.

## **10. Образовательные технологии:**

Используемые формы проведения занятий: лекции и лабораторные занятия. Лабораторные работы проводятся фронтально, но каждый студент творчески подходит к подбору содержания его будущей базы данных.

## **11. Оценочные средства (ОС):**

### 11.1. Оценочные средства для входного контроля

Для изучения данного курса студент должен знать основы информатики, уметь пользоваться компьютером на продвинутом уровне, уметь программировать в среде Delphi или C++.

### 11.2. Оценочные средства текущего контроля

Примерные вопросы для текущего контроля:

- 1) Какие данные называют структурированными?
- 2) Дайте определение и опишите назначение базы данных.
- 3) Дайте определение и опишите назначение системы управления базой данных.
- 4) Назовите основные понятия теории реляционных баз данных.
- 5) Что такое идентификационный номер?
- 6) Каковы особенности поля Код с типом данных Счетчик?
- 7) Что нужно сделать, чтобы преодолеть ограничения на удаление или изменение связанных записей? Приведите пример.
- 8) Можно ли изменять внешний вид таблицы?
- 9) Как производится удаление записей из таблицы?
- 10) Какие поля не допускают изменения данных?
- 11) Как отсортировать данные?
- 12) Как отсортировать два поля одновременно?
- 13) Что такое Фильтр по выделенному?
- 14) В бланке запроса каждая строка выполняет определенную функцию. Какие это функции?
- 15) Какие способы можно применить для добавления полей в бланк запроса?



- 16) Как удалить поле из бланка запроса? Как изменить порядок полей?
- 17) Как изменить имя вычисляемого поля?
- 18) Приведите примеры использования символов шаблонов, которые используются с оператором Like.
- 19) Можно ли установить связь между таблицами при создании многотабличного запроса?
- 20) Как можно посмотреть свойства и события объектов форм?
- 21) Как разместить объект типа OLE?
- 22) Какие имеются рекомендации по созданию отчета?
- 23) Простейший способ создания отчета.
- 24) Какие существуют способы создания отчета?
- 25) Как добавить заголовок и итоги в отчет?
- 26) Как поместить дату в отчет?

Пример заданий к практическим занятиям:

- 1) Разработать структуру реляционной БД (список таблиц) для темы: «Учебная группа». Хранить данные о студентах группы, учебных предметах и экзаменационных оценках по этим предметам. Организовать связи между таблицами так, чтобы можно было получать ответы на запросы об успеваемости конкретного студента по отдельным предметам. Исключить связи между таблицами типа «многие-ко-многим».
- 2) Разработать структуру реляционной БД для темы: «Библиотека». Хранить данные об авторах и книгах, ими созданных. Организовать связи между таблицами так, чтобы можно было получать ответы на запросы о всех книгах, написанных конкретным автором, об авторах конкретных произведений. Исключить связи между таблицами типа «многие-ко-многим».
- 3) Дополнить предыдущую БД информацией о тематике произведений, возможностью получать ответы на запросы о количестве произведений на заданную тему.
- 4) Сформировать на языке SQL запрос на создание таблицы, включающей в себя информацию об учебной группе, с полями следующих типов: текстовые, дата/время, числовые, логические.
- 5) Сформировать на языке SQL запрос на добавление данных в эту таблицу.
- 6) Сформировать на языке SQL запрос на обновление данных в этой таблице.
- 7) Создать индексы по полю с фамилией студента и датой рождения.
- 8) Сформировать на языке SQL запрос на выборку информации обо всех студентах, день рождения которых приходится на март месяц.
- 9) Создать приложение в Delphi для просмотра и редактирования таблиц базы данных «Учебная группа». Базу зарегистрировать в ODBC. Для связи с БД использовать компоненты ADO. Таблицы разместить на форме с помощью компонента TADOTable.
- 10) Сделать то же самое с удаленного компьютера.
- 11) Организовать в этом приложении запрос к БД для изучения успеваемости группы.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

- Физическая организация баз данных в вычислительных системах.
- Типы данных и их представление в компьютере.
- Логическая организация баз данных. Элементы базы данных. Объекты и атрибуты. Записи. Типы связей. Первичный и внешний индексы.
- Иерархические структуры данных. Сетевые структуры данных.

