Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Горно-Алтайский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Базы данных**
Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**
Рекомендуется для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
профиль подготовки «Прикладная информатика в экономике»

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
(утверждён приказом Минобрнауки от 12.03. 2015 года № _207) и учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (профиль «Прикладная информатика в экономике»), утвержденного Ученым советом ГАГУ
(от 24.12.2015 протокол №12)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экономики предприятия и прикладной информатики 26.01.16 г., протокол №5

1. Цели и задачи дисциплины.

Курс преследует несколько целей: показать особенности технологии банков данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности; сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных; научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части учебного плана (Б1.Б.20).

Для изучения дисциплины «Базы данных» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения предметов «Информатика и программирование» (ОПК-3), «Математика» (ОПК-3), «Информационные системы и технологии» (ПК-1). Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Базы данных», используются для изучения курсов «Проектирование информационных систем» (ПК-3), «Проектный практикум» (ПК-3), «Высокоуровневые методы информатики и программирования» (ПК-8).

Междисциплинарные связи разделов и (или) тем дисциплин с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п\п	Наименование обеспечиваемых дисциплин	Разделы			
		Основы построения баз данных	Проектирование и использование баз данных	Современные СУБД и их применение	Новые направления в развитии БД
1	Проектный практикум	X	X	X	X
2	Проектирование информационных систем	X	X	X	X
3	Высокоуровневые методы информатики и программирования	X	X	X	X

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе;
- ПК-3 способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;
- ПК-8 способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач;

- ПК-14 способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать: особенности реляционной модели БД, принципы проектирования реляционных БД; языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД.

Уметь: определять предметную область, проектировать реляционную базу данных (определять состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы, связи между таблицами), определять ограничения целостности, получать результатные данные в различном виде (ответов на запросы, экранных форм, отчетов);

Владеть: навыком самостоятельного проектирования и разработки реляционных баз данных в конкретной СУБД.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр	
		5	6
Аудиторные занятия (всего)	**48/1,37**	**42/1,17**	**6/0,17**
В том числе:			
Лекции	20/0,6	20	
Практические	12/0,33	6	6
Лабораторные работы	16/0,44	16	
Самостоятельная работа (всего)	**60/1,66**	**30/0,83**	**30/0,83**
В том числе:			
Индивидуальная работа студентов	16/0,44		
Конспект	14/0,39		
Курсовая работа	36/1		30
Вид промежуточной аттестации	**36/1**	**36/1 экзамен**	
Общая трудоемкость Часы /Зачетные единицы	**144/4**	**108/3**	**36/1**

Матрица соответствия компетенций и разделов (тем) дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Всего часов	ПК-1	ПК-3	ПК-8	Сумма компетенций
Основы построения баз данных	10	X	X	X	3
Проектирование и использование баз данных	48	X	X	X	3
Новые направления в развитии БД	14	X	X	X	3
Экзамен	36	X	X	X	3

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Основы построения баз данных

Развитие основных понятий и представления данных. Понятие БД и СУБД. Предпосылки появления СУБД. Особенности хранения и обработки структурированной фактографической) и неструктурированной (документно-ориентированной) информации. Банк данных: основные понятия. Компоненты банка данных.

Классификация СУБД. Однопользовательские и многопользовательские архитектуры СУБД. Варианты использования приложений локальных БД. Архитектура вычислений с сетью и файловым сервером («файл-сервер»). Распределенная модель вычислений («клиент-сервер»). Трехзвенная (многозвенная) архитектура.

Проектирование и использование баз данных

Концептуальное проектирование. Формальное описание предметной области. Основные используемые понятия (сущность, связь, типы связей).

Даталогическое проектирование. Модели данных СУБД как инструмент представления концептуальной модели. Общие представления о модели данных. Основные используемые понятия. Сетевая модель данных. Представление связей. Иерархическая модель данных. Представление связей. Реляционная модель данных. Формализация реляционной модели. Формализованное описание отношений и схемы отношений Свойства отношений. Манипулирование данными в реляционной модели. Метод нормальных форм. Целостная часть реляционной модели.

Язык запросов по образцу QBE. Структурированный язык запросов SQL. История возникновения и стандарты языка SQL. Разновидности SQL. Типы команд.

Новые направления в развитии БД

Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-реляционные СУБД. Web - технологии и СУБД. Хранилища данных. Концепции оперативной аналитической обработки данных

5.2 Разделы и (или) темы дисциплин и виды занятий (технологическая карта)

5 семестр

№	Содержание учебного материала	Всего часов	Из них			
			лекции	практические	лабораторные работы	Сам-но
	Основы построения баз данных					
	Развитие основных понятий представления данных. Банк данных.	**2**	2			
	Архитектуры СУБД и приложений.	**8**	4			4
	Проектирование и использование баз данных					
	Концептуальное проектирование.	**12**	2	2		8
	Даталогическое проектирование.	**16**	4	4		8
	Языки запросов.	**4**	4			
	СУБД Access.	**16**			16	
	Новые направления в развитии БД					
	Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-реляционные СУБД. Web - технологии и СУБД. Хранилища данных. Концепции оперативной аналитической обработки данных	**14**	4			10
	Подготовка к экзамену	**36**				**36**
	Всего за семестр	***108***	***20***	***6***	***16***	***66***

6 семестр

№	Содержание учебного материала	Всего часов	Из них			
			лекции	практические	лабораторные работы	Сам-но
1	Курсовая работа.	*36*		*6*		*30*
	Всего за семестр	***36***		***6***		***30***

5.3 Содержание практических и лабораторных занятий

Практическое занятие 1. Концептуальное проектирование

Представление инфологических моделей БД некоторой предметной области. Тест по теории.

Практическое занятие 2-3. Даталогическое проектирование

Представление логических моделей БД некоторой предметной области. Тест по теории.

Лабораторная работа 1-2 СУБД Access.

Краткая характеристика СУБД Access. Создание, сохранение и открытие БД. Настройка параметров запуска. Использование проверочных средств Access для выявления и устранения аномалий. Знакомство с объектами БД, элементами меню, панелями инструментов в различных режимах работы. Копирование, удаление, перенос данных. Применение фильтров. Создание гиперссылок. Наложение условий целостности на таблицы, связанные отношением «один - ко - многим »

Лабораторная работа 3 Разработка пользовательского интерфейса.

Создание форм и отчетов.

Лабораторная работа 4 Анализ данных с помощью языка запросов по образцу QBE.

Запросы по образцу запросы с параметром операторы like, Or, And, Not.

Лабораторная работа 5 Автоматизация приложения с помощью VBA.

Создание макросов на основе VBA

Лабораторная работа 6 Создание SQL-запросов.

Операторы подъязыка DML SQL СУБД Access. SQL-запросы. Преобразование QBE-запросов в SQL.

Лабораторная работа 7-8 Технология импорта, экспорта и связывания внешних данных.

Концепция ODBC. Технология СУБД **MS Access 2000** для импортирования и связывания данных, хранящихся в файлах различных форматов.

5.4 Самостоятельная работа

Методические указания по самостоятельной работе

В самостоятельную работу студентов включаются следующие виды работ: написание конспектов, выполнение ИРСа (индивидуальная работа студента), написание курсовой работы и подготовка к итоговой аттестации (экзамен).

Индивидуальная работа студента (ИРС). Данный вид работы заключается в том, что студенты самостоятельно разрабатывают инфологическую и логическую модель БД некоторой предметной области. На основе этой модели в дальнейшем разрабатывается БД на основе СУБД MSAccess.

План самостоятельной работы

5 семестр

	Содержание учебного материала	**Содержание работы**	**Кол-во часов**	**Форма отчетности**	**Срок контроля**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
	Основы построения баз		**4**		

	данных				
1.	Архитектуры СУБД и приложений.	Конспект	4	Конспект	На практическом занятии № 1
	Проектирование и использование баз данных		**16**		
2.	Концептуальное проектирование.	Разработка инфологической модели БД некоторой предметной области	8	Инфологическая модель БД	На практическом занятии № 2
3.	Даталогическое проектирование.	Разработка логической реляционной модели БД некоторой предметной области	8	Логическая модель БД	На практическом занятии № 3
4.	***Новые направления в развитии БД***		**10**		
5.	Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-реляционные СУБД. Web - технологии и СУБД. Хранилища данных. Концепции оперативной аналитической обработки данных	конспект	**10**	конспект	экзамен
6.	**Подготовка к экзамену**		**36**		
7.	**Всего часов**		**66**		

6 семестр

	Содержание учебного материала	**Содержание работы**	**Кол-во часов**	**Форма отчетности**	**Срок контроля**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
8.	Курсовая работа	Разработка БД и ее реализация	30	Курсовая работа	Последняя неделя семестра
9.	**Всего часов**		**30**		

6. *Учебно-методическое обеспечение дисциплины*

Основная литература

1. Шнырев С.Л. Базы данных. [Электронный ресурс]. Учебное пособие / С.Л. Шнырев - Москва: МИФИ, 2011.- 224 с. URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231519&sr=1 – дата обращения 02.02.2016.
2. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ткачев О.А.— Электрон.

текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2013.— 152 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26613.— ЭБС «IPRbooks», дата обращения 02.02.2016

Дополнительная литература

3. Гущин А. Н. Базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие М., Берлин: Директ-Медиа, 2015, 311 с , Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093&sr=1 дата обращения 02.02.2016
4. Джен Харрингтон Проектирование объектно-ориентированных баз данных [Электронный ресурс]/ Джен Харрингтон— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2011.— 272 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6912.— ЭБС «IPRbooks», – дата обращения 02.02.2016.
5. Маркин, А. В. Построение запросов и программирование на SQL [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Маркин. - Москва : Диалог-МИФИ, 2008. - 318 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=89077- дата обращения 02.02.2016.
6.

7 Образовательные технологии

7.1 Использование информационных технологий

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Университетская библиотека ONLINE. – URL: http://biblioclub.ru.
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий. – URL: www.iqlib.ru.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. -– URL: http://window.edu.ru.
4. Национальный открытый университет – URL: http://www.intuit.ru.

7.2 Применение активных методов обучения

Содержание учебного материала	Активные и интерактивные формы	Количество часов		
		лекции	пр. занятия	лаб. занятия
Основы построения баз данных	Лекция-демонстрация Решение профессиональных задач	4		2
Проектирование и использование баз данных	Лекция-демонстрация Решение профессиональных задач	4	2	2
Современные СУБД и их применение	Лекция-демонстрация Решение профессиональных задач	2		4
Всего часов		10	2	8

8. Материально техническое обеспечение учебного процесса

Пакет MSOffice 2007.

9. Контроль знаний студентов

9.1. Формы текущего контроля

Формы текущего контроля	Сроки контроля	Компетенции
Конспект по теме «Архитектуры СУБД и приложений»	На практическом занятии № 1	ПК-1 ПК-3 ПК-8, ПК-14
Разработка инфологической модели БД некоторой предметной области	На практическом занятии № 2	
Разработка логической модели реляционной БД некоторой предметной области	На практическом занятии № 3	
Конспект по теме «Объектно-ориентированные СУБД. Объектно-реляционные СУБД. Web - технологии и СУБД. Хранилища данных. Концепции оперативной аналитической обработки данных»	экзамен	
Курсовая работа	Конец 6-го семестра	

9.2 Промежуточный контроль

Вопросы к экзамену

		ПК-1	ПК-3	ПК-8	ПК-14
1.	Предпосылки возникновения систем управления базами данных (СУБД).		+		
2.	База данных (БД). СУБД как интерфейс между прикладными программами и БД.		+	+	+
3.	Банк данных: основные понятия. Компоненты банка данных.		+		+
4.	Классификация СУБД. Однопользовательские и многопользовательские архитектуры СУБД. Варианты использования приложений локальных БД.		+		+
5.	Архитектура вычислений с сетью и файловым сервером («файл-сервер»).		+		+
6.	Распределенная модель вычислений («клиент-сервер»).		+		+
7.	Трехзвенная (многозвенная) архитектура.		+		+
8.	Формальное описание предметной области. Основные используемые понятия (сущность, связь, типы связей).	+	+		+
9.	Сетевая модель данных. Представление связей		+		+
10.	Иерархическая модель данных. Представление связей.		+		
11.	Реляционная модель данных.	+	+		+
12.	Метод нормальных форм. Целостная часть реляционной модели.	+	+		+
13.	Язык запросов по образцу QBE. Структурированный язык запросов SQL.		+		+

14.	СУБД Access. Общая характеристика.		+	+	+
15.	Объектно-ориентированные СУБД.		+	+	+
16.	Объектно-реляционные СУБД.		+	+	+
17.	Web - технологии и СУБД.		+	+	+
18.	Хранилища данных.		+	+	
19.	Концепции оперативной аналитической обработки данных		+	+	

Составитель: доцент кафедры, к.ф.-м.н. Губкина Е.В.

И.о. зав. кафедрой экономики предприятия и прикладной информатики _____Е.А. Петрова, к.э.н., доцент