

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.21 Базы данных

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.03 - Прикладная информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Прикладная информатика в цифровой экономике (для набора 2024)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения является формирование системы базовых знаний и навыков студентов для эффективного использования баз данных в их профессиональной деятельности после окончания ВУЗа.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение студентами основных понятий теории баз данных;
- получение представлений о моделях хранения данных;
- получение представлений о способах классификации СУБД;
- получение навыков использования реляционной модели данных и СУБД, реализующих эту модель, языка запросов SQL;
- изучение возможностей СУБД, поддерживающих различные модели организации данных, преимущества и недостатки этих СУБД при реализации различных структур данных, средствами этих СУБД;
- понимание этапов жизненного цикла базы данных, поддержки и сопровождения;
- получение представления о тенденциях развития специализированных аппаратных и программных средствах, ориентированных на построение баз данных больших объёмов хранения применяемых в экономике.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Базы данных» входит в базовую часть Б.1.Б профессионального цикла дисциплин ФГОС ВО по направлению «Прикладная информатика». Она является обязательной для студентов очной формы обучения и изучается ими на втором году обучения. Дисциплина формирует системные знания в области проектирования информационных систем, используется при написании студентами выпускной квалификационной работы и является базовой для следующих дисциплин учебного плана: • «Проектный практикум», • «Разработка программных приложений», • «Современные технологии программирования». Изучение «Баз данных» опирается на дисциплины: • «Математический анализ», • «Дискретная математика», • «Алгоритмизация и программирование».

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость			252
Аудиторные	34	48	82

занятия, в т.ч.			
Лекционные (ЛК)	17	16	33
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	32	49
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	96	134
Форма промежуточной аттестации в семестре	Дифференцированный зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КР	

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2	<p>ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками применения</p>	<p>Знать: Знать: -виды баз данных и СУБД, а также особенности их проектирования и работы - особенности языков программирования баз данных</p> <p>Уметь: Уметь: -выбирать средства администрирования баз данных, учитывая особенности предметной области</p> <p>Владеть: Владеть:</p>

	<p>современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>- навыками написания запросов на языке структурированных запросов</p>
ПК-2	<p>ПК 2.1. Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки</p> <p>ПК.2.2. Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК 2.3. Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать: Знать: -знает виды и назначения баз данных, методы информационного обслуживания, методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирование требований к базе данных, методологии и технологии проектирования и разработки баз данных</p> <p>Уметь: Уметь - разрабатывать прикладные базы данных, отвечающие требованиям конечного пользователя - создавать пользовательские процедуры и функции на языке структурированных запросов</p> <p>Владеть: Владеть: - навыками написания кода на языке структурированных запросов, методами адаптации прикладного программного обеспечения</p>
ПК-4	<p>ПК 4.1. Знает теоретические основы экономики фирмы, методы технико- экономического анализа, структуру технического задания на разработку информационной системы</p> <p>ПК.4.2. Умеет проводить расчет экономической эффективности ИС, составлять техническое задание на разработку</p>	<p>Знать: Знать: -методы анализа предметной области, информационных потребностей, формирования требований к базе данных, методологий и технологий проектирования и разработки баз данных</p> <p>Уметь: Уметь: - оценивать качество и затраты</p>

	<p>информационной системы ПК 4.3.  Владеет навыками исследования эффективности функционирования информационных систем организации, разработки технического задания</p>	<p>проекта, разрабатывать концептуальную модель, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования и разработки баз данных</p> <p>Владеть: Владеть:  - инструментальными средствами моделирования предметной области, инструментами прикладных информационных процессов проектирования и разработки баз данных</p>
ПК-9	<p>ПК 9.1.  Знает технологии разработки и ведения баз данных  ПК. 9.2.  Умеет проектировать и разрабатывать базы данных, использовать их для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач  ПК 9.3.  Владеет навыками эксплуатации баз данных, поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p>	<p>Знать: Знать:  - основные принципы построения баз данных, средства и правила администрирования баз данных</p> <p>Уметь: Уметь:  - применять методы реляционной алгебры и языка структурированных запросов, ориентированных на обработку, построение, сопровождение, модификацию и администрирование баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя</p> <p>Владеть: Владеть:  - методами построения, сопровождения, модификации и администрирования баз данных в соответствии с нуждами конечного пользователя, основанными на методах реляционной алгебры, языке структурированных запросов</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в базы данных	Основные теоретические положения баз данных	21	6	0	7	8
	1.2	Проектирование и разработка баз данных.	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL. Этапы проектирования баз данных и их процедуры.	51	11	0	10	30
2	2.1	Реляционная модель данных. Объекты баз данных для поддержания целостности данных	Реляционная модель данных Понятие триггеров в базах данных Понятие индексов в базах данных Нормальные формы отношений	78	12	0	26	40
	2.2	Распределенная обработка данных. Тенденция развития современных баз данных.	Распределенные БД Безопасность данных.	30	4	0	6	20
Итого				180	33	0	49	98

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные теоретические положения баз данных	Основные понятия. Понятие БД, общие принципы хранения и манипулирования данными. Предметная область. Понятие и функции (регистрация и хранение)	3

			<p>данных, выполнение запросов, одновременная работа с БД многих клиентов) системы управления базами данных (СУБД). Единицы информации Введение в банки данных. Понятие банка данных. Компоненты банка данных. Классификация банков данных.</p>	
	1.1	Основные теоретические положения баз данных	Единицы информации Введение в банки данных. Понятие банка данных. Компоненты банка данных. Классификация банков данных.	3
	1.2	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL.	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL. Основные категории команд языка SQL. Запись SQL-операторов. Язык SQL. Операторы DDL для создания, изменения и удаления структуры базы данных и таблиц.	2
	1.2	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL.	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL. Основные категории команд языка SQL. Запись SQL-операторов. Операторы DML. Оператор INSERT Оператор обновления.	2
	1.2	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL.	Вывод информации из баз данных. Извлечение данных с помощью оператора SELECT. Работа с представлениями Определение представления. Обновление данных в представлениях (модифицируемые представления).	2
	1.2	Этапы проектирования базы данных. Информационно логическое	Информационно логическое (концептуальное) моделирование предметной области. ER-диаграммы. Основные понятия ER-модели («сущность-связь»).	2
	1.2	Этапы проектирования базы данных. Моделирование предметной области	Информационно логическое (концептуальное) моделирование предметной области. Методология построения ER-модели при использовании Design/IDEF Даталогическое моделирование. Общие сведения о даталогическом моделировании. Особенности даталогических моделей. Определение состава базы данных.	3

2	2.1	Реляционные модели данных	Реляционные модели. Основные понятия реляционной модели: отношения, кортежи (записи), атрибуты, домены, мощности отношений, свойства отношений, основные операции реляционной алгебры (Реляционная алгебра Кодда.).	2
	2.1	Реляционные модели данных	Целостность баз данных. Взаимосвязи между отношениями, определение внешнего ключа. Понятие NULL значений. Первое и второе правила ограничения целостности данных.	2
	2.1	Понятие триггеров в базах данных	Целостность баз данных. Стратегии поддержания целостности данных. Поддержание целостности данных с помощью триггеров.	2
	2.1	Понятие индексов в базах данных	Организация хранения данных. Оптимизация доступа к данным с помощью индексов Кластерный индекс. Некластерный индекс. Способы определения индекса.	2
	2.1	Нормальные формы отношений	Разработка приложений. Проектирование баз данных Проектирование реляционных баз данных на основе принципов нормализации. Первые шаги нормализации. Минимальные функциональные зависимости и вторая нормальная форма. Нетранзитивные функциональные зависимости и третья нормальная форма. Нормальные формы более высоких порядков. Проектирование реляционных баз данных с использованием семантических моделей.	4
	2.2	Распределенные БД	Распределенные БД. Классификация. Управление распределёнными транзакциями. Особенности обеспечения целостности в распределенных БД.	2
	2.2	Безопасность данных.	Безопасность данных. Защита информации. Управление доступом к	2



			базе данных. Определения прав и привилегий пользователей	
--	--	--	--	--

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные теоретические положения баз данных	БД и файловые системы. Ранние подходы к организации БД.	4
	1.1	Основные теоретические положения баз данных	Технология клиент-сервер. Проектирование структуры базы данных.	3
	1.2	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL.	Создание структуры базы данных. Язык SQL. Основные операторы.	4
	1.2	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL.	Язык SQL. Создание запросов. Вложенные запросы.	4
	1.2	Язык SQL. Стандарт и реализация языка SQL.	Обзор MS SQL Server Основные возможности MS SQL Server. Редакции SQL Server. Службы SQL Server.	2
2	2.1	Реляционная модель данных	Концептуальное моделирование структуры данных. Концептуальные модели данных. ER-модель. Создание концептуально модели информационной системы Даталогическое моделирование. Создание физической модели.	6
	2.1	Создание и использование	Триггеры. Создание и использование.	4

		триггеров		
	2.1	Процедуры и функции определяемые пользователем	Процедуры и функции определяемые пользователем, создание	4
	2.1	Управляющие конструкции SQL	Сценарии и пакеты, управляющие конструкции SQL.	2
	2.1	Индексы	Создание и использование индексов	2
	2.1	Вывод информации из баз данных.	Вывод информации из баз данных. Извлечение данных с помощью оператора SELECT.	2
	2.1	Представление	Создание и использование представлений	6
	2.2	Безопасность данных	Безопасность данных. Защита информации. Управление доступом к базе данных.	2
	2.2	Безопасность данных	Безопасность данных. Определения прав и привилегий пользователей.	2
	2.2	Безопасность данных	Резервное копирование и восстановление баз данных.	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основные теоретические положения	Составление конспектов	8
	1.2	Проектирование и разработка баз данных	Составление конспектов, подготовка к блиц-опросу	30
2	2.1	Реляционная модель данных	Составление конспектов, подготовка к блиц-опросу, написание курсовой работы	40
	2.2	Распределенная обработка данных. Тенденция развития современных баз данных.	Составление конспектов	20

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Хомоненко, А.Д. Базы данных: учебник / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; под ред. А.Д. Хомоненко. - 5-е изд., доп. - Москва ; Санкт-Петербург : Бином-Пресс: КОРОНА принт, 2006. - 736с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных: Учебник / Илюшечкин Владимир Михайлович; Илюшечкин В.М. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 213. - (Профессиональное образование).

2. 2. Советов Б. Я. Базы данных: Учебник / Советов Борис Яковлевич; Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 463. - (Бакалавр. Прикладной курс).

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Кузин А.В. Базы данных: учеб. пособие / Кузин А.В., Левонисова С.В.. - 5-е изд., испр. - Москва: Академия, 2012. - 320 с.

###### **5.2.2. Издания из ЭБС**

1. 1. Маркин А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум / Маркин Александр Васильевич; Маркин А.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 362. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).

2. 2. Маркин А. В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум / Маркин Александр Васильевич; Маркин А.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 292. - (Бакалавр и магистр. Академический курс).

##### **5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Название	Ссылка

Национальный открытый университет	<a href="https://intuit.ru/">https://intuit.ru/</a>
citforum.ru	<a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Microsoft SQL Server Express

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения

дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков:  
Ксения Александровна Демченко

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.