

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.17 Базы данных

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 - Информатика и вычислительная  
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от

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

Профиль – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (для набора 2021)

Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Изучение теоретических основ проектирования баз данных, компонентов банков данных, характеристик современных СУБД, современных технологий организации БД, приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД

Задачи изучения дисциплины:

Сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки студентов по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины

Дать представление о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях

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

Для успешного освоения дисциплины «Базы данных» студент должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Информатика» и «Дискретная математика». Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при изучении дисциплин «Технологии WEB-программирования», «Разработка приложений для мобильных устройств», «Технология разработки программного обеспечения». Дисциплина «Базы данных» входит в состав обязательной части Блока 1.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Всего часов
Общая трудоемкость		216
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	116	116
Форма промежуточной	Экзамен	36

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП	

## 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-5	ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать: Основы системного администрирования
ОПК-5	ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных систем.	Уметь: Использовать сетевые технологии и операционные системы в профессиональной деятельности
ОПК-5	ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Владеть: Владеть основными методами разработки баз данных
ОПК-8	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: Язык запросов SQL, методологию "сущность-связь"
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и	Уметь: Команды SQL для создания объектов БД и манипулирования данными

	информационных хранилищ.	
ОПК-8	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть: Навыками работы и использования баз данных в информационных системах различных типов.
ПК-2	ПК-2.1. Знать: основные методики разработки архитектуры систем среднего и крупного масштаба и сложности.	Знать: Основные методики разработки архитектуры баз данных
ПК-2	ПК-2.2. Уметь: использовать CASE-средства и иные средства проектирования программных и программно-аппаратных средств	Уметь: Использовать CASE-средства
ПК-2	ПК-2.3. Иметь навыки: использования различных технологий проектирования информационных систем	Владеть: Практическим опытом разработки баз данных, запросов, клиентский приложений.
ПК-9	ПК-9.1 Знать: принципы организации целостности и доступности БД (атомарность, структурированность)	Знать: Принципы безопасности баз данных, понятия ограничения целостности
ПК-9	ПК-9.2 Уметь: реализовывать криптографические алгоритмы защиты данных	Уметь: Создавать группы пользователей, роли. Разграничивать права доступа. Создавать ограничения целостности различных видов
ПК-9	ПК-9.3 Иметь навыки: безопасного администрирования СУБД	Владеть: Навыками написания триггеров и хранимых процедур. Навыками безопасного администрирования

### 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	Л Р	

						3)		
1	1.1	Основы методологии моделирования баз данных	Методология "сущность-связь"	24	4	0	4	16
	1.2	Реляционная модель данных	Реляционные БД. Функциональные зависимости. Нормализация. Ограничения целостности	40	12	0	12	16
	1.3	Структурированный язык запросов SQL	Язык SQL. Хранимые процедуры и триггеры. Представления. Курсоры. Индексы	40	12	0	12	16
	1.4	Разработка клиентского приложения	Технологии доступа к данным.	20	2	0	2	16
	1.5	Современные технологии баз данных	NoSQL. MongoDB	20	2	0	2	16
Итого				144	32	0	32	80

### 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	Методология "сущность-связь"	Понятие БД, СУБД. Назначение и основные компоненты системы управления БД, основные термины и определения Модели данных. Основные компоненты моделей данных. Классификация моделей данных. Сетевая и иерархическая модели данных	4
	1.1	Реляционные БД. Функциональные зависимости. Нормализация. Ограничения	Реляционная модель данных. Структурная часть. Отношение. Свойства отношений. Организация связей в реляционной модели. Понятие потенциальных, первичных и внешних ключей Манипуляционная	12

		целостности	<p>часть реляционной модели.  Реляционная алгебра. Теоретико-множественный и специальные реляционные операторы. Запросы, невыразимые средствами реляционного исчисления  Проектирование реляционной БД. Основные этапы проектирования реляционных баз данных.  Инфологическая модель данных. Методология «сущность-связь», основные термины и определения.  Функциональные зависимости и декомпозиция без потерь.  Многозначные зависимости и зависимости по соединению. Теорема Хита. Нормализация отношений. 1, 2, 3, 4, 5 нормальные формы.  Нормальная форма Бойса-Кодда.  Обоснование необходимости нормализации. OLTP и OLAP системы. Целостная часть реляционной модели. Ограничения целостности. Классификация ограничений целостности.</p>	
	1.1	<p>Язык SQL.  Хранимые процедуры и триггеры.  Представления. Курсоры.  Индексы</p>	<p>Основы языка Transact SQL.  Управляющие конструкции языка  Оператор CREATE DATABASE, CREATE TABLE, CREATE VIEW  Операторы манипулирования данными (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE) Процедурные ограничения целостности. Триггеры.  Классификация триггеров.  Операторы CREATE TRIGGER  Хранимые процедуры и функции, определяемые пользователем.  Операторы CREATE PROCEDURE и CREATE FUNCTION. Реализация транзитивного замыкания Курсоры.  Классификация курсоров. Команды SQL по работе с курсорами.  Навигационный способ манипулирования данными Индексы и методы доступа к данным.  Оператор CREATE INDEX.  Транзакции. Свойство ACID.</p>	12
	1.1	Технологии	Современные механизмы доступа к	2

		доступа к данным.	данным.	
	1.1	NoSQL. MongoDB	NoSQL. MongoDB	2

### 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	Методология "сущность-связь"	Приобретение навыков анализа предметной области Построение иерархической и сетевой моделей данных	4
	1.1	Реляционные БД. Функциональные зависимости. Нормализация. Ограничения целостности	Приобретение навыков анализа и моделирования предметной области и реализация модели «сущность-связь» Ознакомление с работой специализированных CASE-средств Приобретение навыков моделирования реляционных баз данных Метод нормализации отношений; построение нормальных форм Реализация декларативных ограничений целостности	12
	1.1	Язык SQL. Хранимые процедуры и триггеры. Представления. Курсоры. Индексы	Реализация запросов к БД с использованием оператора выборки SELECT Создание представлений Реализация процедурных ограничений целостности	12
	1.1	Технологии доступа к данным.	Реализация доступа к данным с помощью технологий ODBC и OLE DB Создание клиентского приложения для работы с БД	2
	1.1	NoSQL. MongoDB	Приобретение навыков анализа предметной области и построения	2

			сетевой модели данных Приобретение навыков анализа предметной области и построения иерархической модели данных	
--	--	--	---	--

### 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	Основы методологии моделирования баз данных	- Составление конспекта (опорный конспект, конспект-план, текстуальный конспект и т.п.); - Анализ нормативных документов;	16
	1.1	Реляционная модель данных	- составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - Составление списка литературы к теме (вопросу); создание структурно-логических схем, фреймов, графов	16
	1.1	Структурированный язык запросов SQL	- составление тезисов, в т.ч. тезисного плана; - Составление списка литературы к теме (вопросу);	16
	1.1	Разработка клиентского приложения	- работа с компьютерными моделями; - работа с компьютерными моделями;	16
	1.1	Современные технологии баз данных	- работа с компьютерными моделями; - работа с компьютерными моделями;	16

### 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. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика : учеб. пособие / Советов Б.Я., Цехановский В.В., Чертовской В.Д. - 2-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2007. - 463 с.
2. Кузин А.В. Базы данных : учеб. пособие. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 320с.
- 3.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Гордеев С.И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов / С.И. Гордеев, В.Н. Волошина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 311 с. – (Серия: Университеты России). – ISBN 978-5-534-04469-0. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A](http://www.biblio-online.ru/book/12FD990B-F1EF-4589-9C58-A0357E4F948A).
2. Маркин А.В. Программирование на sql в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.В. Маркин. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 362 с. – (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8900-7. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1](http://www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1).
3. Советов Б.Я. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 463 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-00834-0. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337](http://www.biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337).
4. Стружкин Н.П. Базы данных: проектирование. Практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 291 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-00739-8. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3](http://www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3).
- 5.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация : учеб. пособие. - Санкт-Петербург ; Москва ; Харьков ; Минск : Питер, 2002. - 304 с.
2. Фленов М. Е. Transact - SQL. - Санкт-Петербург : БХВ- Петербург, 2006. - 576 с.
- 3.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Нестеров С.А. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Нестеров. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 230 с.

– (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0](http://www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0).

2. 2. Стасышин В.М. Базы данных: технологии доступа [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / В.М. Стасышин, Т.Л. Стасышина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 178 с. – (Серия: Университеты России). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7](http://www.biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7).

3. 3. Илюшечкин В.М. Основы использования и проектирования баз данных [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В.М. Илюшечкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 213 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/6B9188AC-5171-49AC-A814-8922FD4917A0](http://www.biblio-online.ru/book/6B9188AC-5171-49AC-A814-8922FD4917A0).

4. 4. Парфенов Ю.П. Постреляционные хранилища данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов / Ю.П. Парфенов; под науч. ред. Н.В. Папуловской. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 121 с. – (Серия: Университеты России). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F](http://www.biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F).

5. 5. Стефанов В.Е. Биоинформатика [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / В.Е. Стефанов, А.А. Тулуб, Г.Р. Мавропуло-Столяренко. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 252 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/E028CB16-AD34-43CF-9B8F-48A0A8E1E8DC](http://www.biblio-online.ru/book/E028CB16-AD34-43CF-9B8F-48A0A8E1E8DC).

6.

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

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт».	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Библиотека технической литературы	<a href="http://listlib.narod.ru/">http://listlib.narod.ru/</a>
Библиотека технической литературы	<a href="http://listlib.narod.ru/">http://listlib.narod.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
- 2) MongoDB
- 3) MySQL Workbench Community Edition
- 4) pgModeler

### 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 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

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям (изучение отдельных вопросов по рекомендуемой литературе, конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций);
- подготовка к лабораторным занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- разработка докладов и сообщений по заданной теме (тематики приведены в фонде оценочных средств);
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (тематики приведены в фонде оценочных средств).

Уровень компетенций, сформированных в результате выполнения работ, осваиваемых самостоятельно, оценивается в процессе их защит в соответствии с критериями оценок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, приведенных в фонде оценочных средств.

Разработчик/группа разработчиков:  
Марина Александровна Морозова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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