

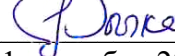
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ

Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИТЭУ

 И.А. Рычка
«21» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

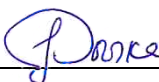
Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(уровень подготовки – бакалавриат)

направленность (профиль):
«Прикладная информатика в цифровой экономике»

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

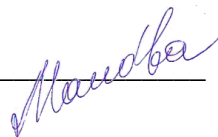
Составители рабочей программы:

Доцент кафедры ИС



И.А. Рычка

Ст. преподаватель кафедры ИС




Е.А. Малова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы».
«20» декабря 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой «Информационные системы», д.т.н., профессор

«20» декабря 2022 г.


(подпись)

И.Г. Проценко
(Ф.И.О.)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является изучение теоретических основ проектирования баз данных, компонентов банков данных, характеристик современных СУБД, современных технологий организации БД, приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД.

В результате изучения программы курса студенты должны:

Знать основные стандарты, методы и приемы применения современных информационных технологий и программных средств разработки баз данных и управления базами данных, в том числе отечественного производства;

принципы документирования процессов разработки ИС и ее элементов, критерии качества ПО;

Уметь использовать современные информационные технологии и программные средства разработки баз данных и управления базами данных;

разрабатывать и оформлять модели базы данных согласно стандартам, нормам и правилам;

Владеть навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств;

навыками оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Задачами изучения дисциплины «Базы данных» является получение обучающимися:

формирование системного базового представления, первичных знаний умений и навыков по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины;

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

То есть, задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

Требования к результатам освоения основных образовательных программ подготовки специалиста

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных компетенций:

– способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

– способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-4).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ИД-3 ОПК-2 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: основные стандарты, методы и приемы применения современных информационных технологий и программных средств разработки баз данных и управления базами данных, в том числе отечественного производства.	З(ОПК-2)1
			Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства разработки баз данных и управления базами данных.	У(ОПК-2)1
			Владеть: навыками разработки баз данных и управления базами данных с применением современных информационных технологий и программных средств.	В(ОПК-2)1
ОПК-4	способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-2 ОПК-4 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: принципы документирования процессов разработки ИС и ее элементов, критерии качества ПО.	З(ОПК-4)1
			Уметь: разрабатывать и оформлять модели базы данных согласно стандартам, нормам и правилам.	У(ОПК-4)1
			Владеть: навыками оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	В(ОПК-4)1

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Базы данных» является дисциплиной обязательной части в структуре образовательной программы.

Курс дисциплины «Базы данных» продолжает цикл дисциплин информационных систем, опирается на знания в области информационных технологий и программирования,

полученные на дисциплинах «Информационные системы и технологии», «Введение в специальность», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информатика и программирование», «Объектно-ориентированное программирование».

Знания, полученные обучающимися в процессе изучения дисциплины «Базы данных», позволят им выполнять на высоком уровне лабораторные и практические работы, курсовое и дипломное проектирование. Дисциплина «Базы данных» является базовой дисциплиной для курсов «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Программирование в среде СУБД», «Управление информационными системами», прохождения производственной практики и выполнения дипломного проектирования.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля ¹	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очная форма обучения								
Раздел 1. Банки данных и информационные системы	49	20	12	0	8	29	Опрос	
Основные понятия и определения	6	2	2			4	Опрос	
Введение в теорию баз данных	10	6	2		4	4	Опрос, КС, ПЗ	
Системы управления базами данных	9	2	2			7	Опрос	
Жизненный цикл БД	12	6	2		4	6	Опрос, КС, ПЗ	
Проектирование БД	12	4	4			8	Опрос	
Раздел 2. Реляционные базы данных	59	31	22	0	9	28	Опрос	
Реляционная алгебра	14	6	6			8	Опрос	
Реляционные модели данных	16	8	4		4	8	Опрос, КС, ПЗ	
Языки запросов к базам данных	21	13	8		5	8	Опрос, КС, ПЗ	
Реляционные СУБД	8	4	4			4	Опрос	
Зачёт	36							36
Раздел 3. Приложения БД	37	34	8	0	26	3	Опрос	
Функции приложения баз данных	15	14	4		10	1	Опрос	
Архитектура приложений баз данных	13	12	2		10	1	Опрос	
Генерация отчетов	9	8	2		6	1	Опрос	
Раздел 4. Организация хранения данных к данным	21	17	7	0	10	4	Опрос	
Распределенное хранение данных	4	3	1		2	1	Опрос,	

¹Т – тестирование, КС – кейс-стади, РЗ – решение задач, ПЗ – практические задания, Д - доклады

							КС, ПЗ	
Иерархическая и сетевая модель данных	5	4	2		2	1	Опрос, КС	
Клиент-серверные приложения	5	4	2		2	1	Опрос, КС	
NoSQL	7	6	2		4	1	Опрос, КС	
Раздел 5. Правовые основы БД	5	3	3	0	0	2	Опрос	
Интеллектуальная собственность	2	1	1			1	Опрос	
Конфиденциальность и гражданские свободы	2	1	1			1	Опрос	
Перспективы развития СУБД	1	1	1				Опрос	
КР	18					18	Доклад	
Экзамен	36							36
Всего	288	105	52	0	53	111		72
Заочная форма обучения								
Раздел 1. Банки данных и информационные системы	64	4	4	0	4	60	Опрос	
Основные понятия и определения	10	0				10	Опрос	
Введение в теорию баз данных	10	0				10	Опрос, КС, ПЗ	
Системы управления базами данных	14	0				14	Опрос	
Жизненный цикл БД	15	3	1		4	12	Опрос, КС, ПЗ	
Проектирование БД	15	1	1			14	Опрос	
Раздел 2. Реляционные базы данных	75	7	2	0	8	68	Опрос	
Реляционная алгебра	18	0				18	Опрос	
Реляционные модели данных	20	2			4	18	Опрос, КС, ПЗ	
Языки запросов к базам данных	21	5	2		4	16	Опрос, КС, ПЗ	
Реляционные СУБД	16	0				16	Опрос	
Раздел 3. Приложения БД	47	9	2	0	10	38	Опрос	
Функции приложения баз данных	17	3	2		4	14	Опрос	
Архитектура приложений баз данных	16	4			4	12	Опрос	
Генерация отчетов	14	2			2	12	Опрос	
Раздел 4. Организация хранения данных к данным	37	0	0	0	0	37	Опрос	
Распределенное хранение данных	12	0				12	Опрос, КС, ПЗ	
Иерархическая и сетевая модель данных	12	0				12	Опрос, ПЗ	
Клиент-серверные приложения	13	0				13	Опрос, ПЗ	
NoSQL	7	0				7	Опрос, ПЗ	
Раздел 5. Правовые основы БД	10	0	0	0	0	10	Опрос	
Интеллектуальная собственность	4	0				4	Опрос	

Конфиденциальность и гражданские свободы	4	0				4	Опрос	
Перспективы развития СУБД	2	0				2	Опрос	
КР	36					36		
Экзамен	9							9
Всего	288	30	8	0	22	249		9

3.2. Описание содержания дисциплины

Введение в базы данных. Банки данных. Жизненный цикл БД. Модели и типы данных. Организация процессов обработки данных в БД. Технология оперативной обработки транзакции. Вывод информации из баз данных. Язык SQL. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.

Раздел 1. Банки данных и информационные системы

Лекция 1.1 Основные понятия и определения

Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины «Базы данных». Связь с предшествующими дисциплинами. Программа курса и её реализация во времени. Содержание курсовой работы. Требования к промежуточной аттестации. Рекомендации к организации учебной деятельности. Основная литература по дисциплине и ее краткий анализ. Интернет–адреса.

Вычислительные и информационные программные системы. Информационная система. Обеспечение автоматизированной ИС. АСУ.

Банки данных и их роль в автоматизированных системах управления. Базовые определения и понятия. Назначение и основные компоненты системы банка данных. Существующие требования к организации баз данных. Классификация банка данных. Хранилище данных.

Лекция 1.2 Введение в теорию баз данных

Области применения систем с базами данных. Файловые системы: характеристики и проблемы использования.

Базы данных, описание данных. Модели данных. Пользователи баз данных.

Лекция 1.3 Системы управления базами данных

Исторический аспект. Типичные функции СУБД. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Компоненты СУБД: подсистемы, ядро. Язык определения данных. Язык манипулирования данными. Пользователи СУБД. Архитектура СУБД. Системный каталог. Преимущества и недостатки СУБД. Классификация СУБД.

Лекция 1.4 Жизненный цикл БД

Этапы жизненного цикла БД.

Методика сбора фактов. Осуществимость БД. Требования к системе и требования пользователей. Диаграмма потоков данных. Модель «сущность-связь». Проектирование БД. Разработка приложения БД. Реализация БД, загрузка данных, тестирование БД. Эксплуатация и сопровождение БД. Техническое задание на разработку базы данных.

Лекция 1.5 Проектирование БД

Цикл проектирования БД. Документирование проектирования БД. Процедуры инфологического проектирования. Процедуры даталогического проектирования. Процедуры физического проектирования.

CASE-средства проектирования БД. Прямое и обратное проектирование БД. Схема базы данных. Поиск и исправление ошибок в БД.

Лабораторная 1.1

Цель: изучение средств работы с табличной формой хранения данных.

Лабораторная 1.2

Цель: 1) изучение этапов жизненного цикла базы данных; 2) составление технического задания на разработку базы данных.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 2. Реляционные базы данных

Лекция 2.1 Реляционная алгебра

Замкнутость реляционной алгебры. Отношения. Теоретико-множественные операторы (объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение). Специальные реляционные операторы (выборка, проекция, соединения). Зависимые реляционные операторы (оператор соединения, оператор пересечения, оператор деления, примитивные реляционные операторы).

Лекция 2.2 Реляционные модели данных

Понятие реляционной базы данных. Исторический аспект. Базовые понятия реляционных БД: домены, кортежи, отношения, ключи. Теория нормальных форм. Нормализация. Семантическое моделирование данных: er-диаграммы в UML.

Лекция 2.3 Языки запросов к базам данных

Язык управления данными (DML): вставка (insert), обновление (update), удаление (delete). Запросы (Queries). Сортировка. Объединения (joins), агрегация, группировка, having, Выборка. Резюме.

Лекция 2.4 Реляционные СУБД

Функции РСУБД. Модель ACID. Транзакции. Настольные и серверные РСУБД.

Механизмы доступа к данным: ODBC, OLE DB и ADO, BDE.

Промышленные РСУБД. СУБД MS Access. СУБД MS SQL Server. СУБД Oracle. СУБД MySQL. СУБД PostgreSQL. СУБД Firebird SQL. SQLite.

Лабораторная 2.1

Цели: 1) построение ER-диаграмм; 2) нормализация ER-диаграмм.

Лабораторная 2.2

Цели: 1) семантическое моделирование данных с использованием UML.

Лабораторная 2.3

Цель: 1) использование SQL для выполнения запросов на создание таблиц; 2) использование SQL для выполнения запросов на заполнение данными таблиц; 3) использование SQL для выполнения выборку данных из таблиц.

Лабораторная 2.4

Цели: 1) изучение реализаций SQL в РСУБД; 2) изучение служб РСУБД.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 3. Приложения БД

Лекция 3.1 Функции приложения баз данных

Спецификация приложений баз данных. Производительность приложений баз данных. Средства создания приложений в РСУБД.

Лекция 3.2 Архитектура приложений баз данных

Построение дерева функций приложения БД. Структура приложения баз данных. Интегрированная среда разработки приложений. Компоненты доступа, визуализации, работы с набором данных. Модуль данных.

Лекция 3.3 Генерация отчетов

Проектирование отчета. Средства создания отчетов. Генераторы отчетов.

Лабораторная 3.1

Цель: 1) проектирование приложения БД; 2) реализация проектных решений.

Лабораторная 3.2

Цель: 1) изучение инструментария создания отчетов; 2) создание отчетов.

Лабораторная 3.3

Цель: составление технической документации для приложения БД.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 4. Организация хранения и доступа к данным

Лекция 4.1 Распределенное хранение данных

Многопользовательский доступ к данным. Распределённая база данных. Технология прозрачности. Облачные хранилища.

Лекция 4.2 Иерархическая и сетевая модель данных

Иерархическая модель данных Исторический аспект. Элемент, агрегат, запись (группа), групповое отношение, база данных. Структура иерархической модели данных, операции над данными, ограничения целостности. Сетевая схема организации данных, признаки группового отношения, операции над данными, ограничения целостности.

Достоинства и недостатки моделей данных.

Лекция 4.3 Клиент-серверные приложения

Клиент и сервер. Философия REST.

Двухзвенная архитектура, модели клиент-серверного взаимодействия. Трёхзвенная архитектура. Клиент-серверные технологии. Веб-разработка.

Лекция 4.4 NoSQL

Неструктурированный подход, методы работы, теорема CAP, репликация и шардинг.

Лабораторная 4.1

Цель: 1) изучение возможностей облачного хранения.

Лабораторная 4.2

Цель: 1) построение иерархической модели данных; 2) построение сетевой модели данных.

Лабораторная 4.3

Цель: формирование навыков управления клиент-серверными СУБД.

Лабораторная 4.4

Цель: Знакомство с NoSQL.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций, рекомендованной литературой и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Защита лабораторных работ.

Раздел 5. Правовые основы БД

Лекция 5.1 Интеллектуальная собственность

Базы данных как объекты интеллектуальной собственности. Авторское право. Базы данных как гражданско-правовые объекты.

Лекция 5.2 Конфиденциальность и гражданские свободы

Обзор статей Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

Лекция 5.3 Перспективы развития СУБД

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций, рекомендованной литературой и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме практических заданий, докладов и рефератов;
- выполнение курсового проектирования;
- подготовка презентаций для иллюстрации результатов курсового проектирования, докладов;
- подготовка к текущему(индивидуальные опросы) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 3:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 4:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 5:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме практических заданий, докладов и рефератов;
- выполнение курсового проектирования;
- подготовка презентаций для иллюстрации результатов курсового проектирования, докладов;
- подготовка к текущему(индивидуальные опросы) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических

занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 3:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 4:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 5:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-4 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1. Основная литература

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489693>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/489099>

5.2. Дополнительная литература

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04469-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491814>

2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 513 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04470-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492938>

3. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488604>

4. Диго С.М. Базы данных : учебник – М.: Финансы и статистика, 2005. - 592 с.

5. Рудикова Л.В. Базы данных. Разработка приложений. - СПб.: БХВ- Петербург, 2006. - 496 с.

6. Махмутова, М.В. Практический подход к проектированию баз данных : учебное пособие / М.В. Махмутова. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 159 с. — ISBN 978-5-9765-3694-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/104916> (дата обращения: 15.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ревунков, Г.И. Проектирование баз данных : учебное пособие / Г.И. Ревунков, Н.А. Ковалева, Е.Ю. Силантьева. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. — 48 с. — ISBN 978-5-7038-4718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103499> (дата обращения: 15.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Прокушев, Я.Е. Базы данных : учебное пособие / Я.Е. Прокушев. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-4383-0149-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103201> (дата обращения: 15.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты : [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL:www.elibrary.ru.

2. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL: <http://www.edu.ru>.

3. Стандарты и регламенты [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ – М.: Режим доступа URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> (дата обращения: 15.01.2019).

4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] // М.: АО «Кодекс». – Режим доступа URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 15.01.2019).

5. Курсы для приобретения знаний и навыков, необходимых для успешной современной карьеры. // Oracle – Режим доступа URL: <https://academy.oracle.com/ru/solutions-curriculum-full.html> (дата обращения: 15.01.2019).

6. Базы данных: модели, разработка, реализация: курс [Электронный ресурс] // сост. Карпова Т.С. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1001/297/info> (дата обращения: 15.01.2019).

7. Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных : Учебное пособие [Электронный ресурс] // М.: ЦИТ, 2000. – Режим доступа URL: <http://citforum.ru/database/dblearn/> (дата обращения: 15.01.2019).

8. Введение в реляционные базы данных: курс [Электронный ресурс] // сост. С.Д. Кузнецов. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. – Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/74/74/info> (дата обращения: 15.01.2019).

9. Кириллов В.В. Основы проектирования реляционных баз данных : Учебное пособие [Электронный ресурс] // М.: ЦИТ, 2000. – Режим доступа URL: <http://citforum.ru/database/dbguide/index.shtml> (дата обращения: 15.01.2019).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Базы данных» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

Раздел 1

1. Банки данных. Базовые определения и понятия.
2. Базы данных, описание данных. Модели данных. Пользователи баз данных.
3. Модели данных. Классификация СУБД.
4. СУБД. Типичные функции СУБД. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC.
5. СУБД. Компоненты СУБД: подсистемы, ядро.
6. Пользователи СУБД. Архитектура СУБД.
7. Преимущества и недостатки СУБД.
8. Классификация СУБД.
9. Этапы жизненного цикла БД.
10. Диаграмма потоков данных. Модель «сущность-связь».
11. Проектирование БД.
12. Разработка приложения БД.
13. Реализация БД, загрузка данных, тестирование БД.
14. Эксплуатация и сопровождение БД.
15. Техническое задание на разработку базы данных.
16. Цикл проектирования БД. Документирование проектирования БД.
17. Процедуры инфологического проектирования.
18. Процедуры даталогического проектирования.
19. Процедуры физического проектирования.
20. CASE-средства проектирования БД.
21. Прямое и обратное проектирование БД.

Раздел 2

1. Реляционная алгебра. Отношения.
2. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операторы.
3. Реляционная алгебра. Специальные реляционные операторы.
4. Реляционная алгебра. Зависимые реляционные операторы.
5. Базовые понятия реляционных БД: домены, кортежи, отношения, ключи.
6. Теория нормальных форм. Нормализация.
7. Семантическое моделирование данных: er-диаграммы в UML.
8. SQL. Язык управления данными (DML): вставка (insert), обновление (update), удаление (delete).
9. SQL. Запросы (Queries). Сортировка.
10. SQL. Объединения (joins), агрегация, группировка, having,
11. SQL. Выборка. Резюме.
12. Функции РСУБД. Модель ACID. Транзакции.
13. Настольные и серверные РСУБД.
14. РСУБД. Механизмы доступа к данным

Раздел 3

1. Приложения БД. Средства создания приложений.
2. Архитектура приложений баз данных.
3. Проектирование отчета.

Раздел 4

1. Многопользовательский доступ к данным. Распределённая база данных.
2. Технология прозрачности.
3. Облачные хранилища.
4. Иерархическая модель данных Структура иерархической модели данных, операции над данными, ограничения целостности.
5. Сетевая схема организации данных, признаки группового отношения, операции над данными, ограничения целостности.
6. Клиент и сервер. Философия REST.
7. Двухзвенная архитектура, модели клиент-серверного взаимодействия.
8. Трёхзвенная архитектура.
9. Клиент-серверные технологии.
10. Веб-разработка.

Раздел 5

1. Базы данных как объекты интеллектуальной собственности.
2. Авторское право. Базы данных как гражданско-правовые объекты.
3. Конфиденциальность и гражданские свободы.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным вопросам организации хранения данных; проектированию реляционных баз данных и разработке приложений баз данных; использованию инструментальных средств проектирования и администрирования баз данных; документированию процесса разработки информационных систем.

Целью проведения **практических занятий** является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Во время практических занятий выполняются лабораторные работы; на них разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме. Для подготовки к занятиям практического типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, конспектирование источников и работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

Лекция:

лекция-визуализация — подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

Семинар:

тематический семинар — этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

Практические занятия:

лабораторные работы — это вид учебной работы, в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

Методические указания для курсового проектирования по дисциплине «Базы данных» для студентов направлений подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и 09.03.04 «Программная инженерия» /А.А. Долгая. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2017. – 19 с.

8. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

8.1. Структура и содержание курсовой работы

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине. Курсовая работа имеет своей целью систематизацию теоретических знаний и практических навыков, полученных при изучении дисциплины, полученные студентами при изучении основного курса по дисциплине «Базы данных», выполнение обучающимся научного исследования конкретной проблемы. Курсовая работа представляет собой важный этап в подготовке к написанию выпускной квалификационной работы.

Курсовая работа включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- бланк рецензии (рецензия на курсовую работу в общую нумерацию страниц не включается);
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Задание – включает в себя формулировку задания на выполнение курсовой работы и может быть уточнено в процессе выполнения работы.

Содержание (оглавление) – представляет собой структуру курсовой работы в виде перечня пунктов (заголовков) с указанием для каждого пункта номера страницы, с которой он начинается.

Введение может состоять из краткого описания области исследования, поставленной задачи (предмета курсового исследования) по теме выполняемой работы, формулировки цели курсовой работы и задач, решение которых позволит достичь цель работы, выбранных способов решения этих задач – инструментария исследования (методики, технологии, класс программного обеспечения), основных результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, и самих результатов курсового проектирования (программный продукт, пояснительная записка, презентация). Формулировка цели курсовой работы совпадает с формулировкой темы. Перечень задач приводится в последовательности их решения.

Разделы могут содержать достаточно подробное описание (раздельное или совместное) предметной области по теме выполняемой работы, обзор информационных объектов и отношений между ними, предполагаемых для использования при разработке приложения базы данных, результатов анализа информации, необходимой для реализации задач курсовой работы, выбранных способов решения этих задач.

Разделы основной части курсовой работы могут содержать достаточно подробное описание (раздельное или совместное) предметной области по теме выполняемой работы, обзор структур данных, предполагаемых для их использования при решении, результатов анализа предметной области, необходимых для реализации задач курсовой работы, выбранных способов решения этих задач.

В заключении курсовой работы суммируются все выводы, полученные ее автором. В относительно небольшом объеме (2-3 страницы) студент в сжатой, лаконичной форме излагает наиболее важные, с его точки зрения, положения рассмотренной задачи, особо подчеркивая самостоятельность сделанных выводов. Самостоятельность и обоснованность выводов наиболее всего ценны в курсовой работе и существенно влияют на ее оценку.

Приложения – могут содержать коды программ с необходимыми комментариями, таблицы, рисунки и т.п., а также тексты, которые ввиду их громоздкости, большого количества или по другим причинам нецелесообразно размещать в других структурных элементах текстовой части курсовой работы.

8.2. Примерная тематика курсовых работ

1. Проектирование и разработка приложения БД «Рыбозавод».
2. Проектирование и разработка приложения БД «Грузовые перевозки».
3. Проектирование и разработка приложения БД «Учет разрешений на промысел».
4. Проектирование и разработка приложения БД «Учет судов».
5. Проектирование и разработка приложения БД «Учет разрешений на вылов».
6. Проектирование и разработка приложения БД «Результаты путины».
7. Проектирование и разработка приложения БД «Видовое разнообразие».
8. Проектирование и разработка приложения БД «Производство рыбопродукции».
9. Проектирование и разработка приложения БД «Строительная компания».

Студент может предложить свою тему и после согласования с ведущим преподавателем выполнить курсовую работу на интересующую студента тему.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

9.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение межгосударственных стандартов ЕСПД на официальном сайте Росстандарта;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- Пакет Р7-офис:
- Р7-Документ,
- Р7-Таблица,
- Р7-Презентация

9.3. Перечень информационно-справочных систем

- справочная правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации Гарант <http://www.garant.ru/online>

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 7-520, 7-401, 7-402 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используются кабинеты 7-401, 7-402, 7-501, 7-520; каждый кабинет оборудован:

- комплектом учебной мебели,
- компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации,
- техническими средствами обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор),
- наглядными пособиями.