

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
С.Ю. Рубцова

(подпись, расшифровка подписи)



2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины

*Б1.Б.25 Базы данных*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

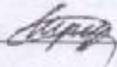
Южно-Сахалинск

2019 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.25 Базы данных составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составила(и):

Л.В. Кучер, старший преподаватель



---

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.25 Базы данных утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 1 от 17 сентября 2019 г.

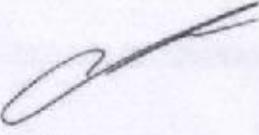
Заведующий кафедрой

Г.С. Осипов



---

Рецензент:

А.В. Лоскутов,   
ведущий научный сотрудник лаборатории цунами Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук, к.ф.-м.н.

## 1. Цель и задачи дисциплины

### Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Базы данных» является обучение теоретическим и практическим основам применения современных систем управления базами данных; рассмотрение архитектуры систем баз данных, моделей данных, реляционной алгебры и реляционного исчисления, концептуального и логического проектирования баз данных, физического проектирования баз данных, языка запросов SQL; изучение и практическое освоение методов проектирования; формирование принципов создания баз данных и их последующей эксплуатации; обзор методов защиты информации в базах данных; освоение алгоритмов обработки и анализа данных.

### Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Формирование системы знаний и умений, связанных с методологией построения баз данных.
- Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию особенностей создания баз данных в различных предметных областях.
- Формирование системы знаний и умений, необходимых для проектирования, моделирования и разработки баз данных.
- Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них практического опыта применения баз данных для области их профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.25 Базы данных входит в базовую часть программы направления подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика», профиль подготовки «Системное программирование и компьютерные технологии».

Пререквизиты дисциплины:

Для изучения данной дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате освоения дисциплин:

- Структуры данных (Б1.В.12),
- Объектно-ориентированное программирование (Б1.Б.16),

Постреквизиты дисциплины:

Основные положения данной дисциплины требуются при изучении

- Oracle: разработка баз данных (Б1.В.ДВ.08.01),
- Преддипломная практика.

## 3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОК-4	– способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;	ОК-4.1 Знать основы права в различных сферах жизнедеятельности ОК-4.2 Уметь применять основы права в различных сферах жизнедеятельности ОК-4.3 Иметь навык использования основ права в различных сферах жизнедеятельности.
ОК-7	– способность к	ОК-7.1

	самоорганизации и самообразованию;	Знать приемы самоорганизации и самообразования ОК-7.2 Уметь применять приемы самоорганизации и самообразования ОК-7.3 Иметь навык самоорганизации и самообразования.
ОПК-1	– способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;	ОПК-1.1 Знать основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой ОПК-1.2 Уметь использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, ОПК-1.3 Иметь навык использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики.
ОПК-2	– способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;	ОПК-2.1 Знать современные образовательные и информационные технологии ОПК-2.2 Уметь приобретать новые научные и профессиональные знания ОПК-2.3 Иметь навык приобретения новых научных и профессиональных знаний.
ОПК-3	– способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;	ОПК-3.1 Знать методики разработки алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования ОПК-3.2 Уметь создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; ОПК-3.3 Иметь навык создания информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ОПК-4	– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-4.1 Знать алгоритмы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-4.2 Уметь учитывать основные требования информационной безопасности для создания алгоритмов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий ОПК-4.3 Иметь навык создания алгоритмов решения стандартных задач профессиональной

		деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК-4	–способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;	ПК-4.1 Знать способы решения задачи в рамках профессиональной деятельности ПК-4.2 Уметь работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива ПК-4.3 Иметь навык работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решения задач профессиональной деятельности
ПК-5	– способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках;	ПК-5.1 Знать новейшие научные и технологические достижения в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" ПК-5.2 Уметь осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" ПК-5.3 Иметь навык. целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
ПК-7	– способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;	ПК-7.1 Знать: способы алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения ПК-7.2 Уметь создавать алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения ПК-7.3 Иметь навык создания алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов		
	семестр		всего
	6	7	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>36</b>
Лекции (Лек)	8	8	16
Лабораторные работы (Лаб)	8	8	16
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	0	0	0

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов		
	семестр		всего
	6	7	
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	1	3	4
Промежуточная аттестация зачет, экзамен	3	6	9
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>52</b>	<b>119</b>	<b>171</b>
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);	2	10	12
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий);	20	60	80
- подготовка к лабораторным занятиям;	20	30	50
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	10	19	29

#### 4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	семестр	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Основные понятия баз данных	6	1	0	1	10	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
2.	Тема 2 Системы управления базами данных		2	0	2	10	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
3.	Тема 3 Проектирование баз данных		2	0	2	12	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
4.	Тема 4 Модели данных		2	0	2	10	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
5.	Тема 5 Язык запросов SQL		1	0	1	10	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
	<i>зачет</i>						<i>Собеседование по вопросам.</i>
	<b>итого:</b>	<b>68</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>52</b>	
6.	Тема 1 Модели данных	7	2	0	2	29	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
7.	Тема 2. Транзакции		2	0	2	30	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
8.	Тема 3 Язык запросов SQL		2	0	2	30	Устный опрос по теме лекции. Проверка домашнего задания.
9.	Тема 4 Объектно-ориентированный и процедурный язык программирования систем управления реляционными базами данных Visual FoxPro		2	0	2	30	Устный опрос по теме лекции.
	<i>экзамен</i>					6	<i>Устный экзамен (по билетам)</i>
	<b>итого:</b>	<b>135</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>119</b>	

### **4.3. Содержание разделов дисциплины**

#### **Основные понятия баз данных**

Файловые системы. Системы баз данных. Трехуровневая архитектура. Независимость от данных.

#### **Системы управления базами данных**

История развития систем управления базами данных (СУБД). Функции СУБД. Компоненты СУБД. Архитектура многопользовательских СУБД. Преимущества и недостатки СУБД. Система управления базами данных Microsoft Access.

#### **Проектирование баз данных**

Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных.

#### **Модели данных**

Определение и классификация моделей данных. Концептуальные модели данных: семантическое моделирование данных, ER-модель, расширенная ER-модель. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных: реляционные объекты данных (структура), целостность реляционных данных, реляционные операторы, перевод ER-диаграммы в реляционную модель данных, нормализация реляционных данных, недостатки и пути развития реляционной модели. Физические модели данных: основные понятия физического хранения данных, последовательные неупорядоченные и упорядоченные файлы, хешированные файлы, индексы.

#### **Язык запросов SQL**

Реляционная модель данных. Введение в SQL. Язык выборки данных. Язык определения данных. Язык манипулирования данными. Процедурный язык. Защита данных.

#### **Транзакции**

Основные определения. Параллельное выполнение транзакций. Восстановление данных.

#### **Объектно-ориентированный и процедурный язык программирования систем управления реляционными базами данных Visual FoxPro**

Разработка базы данных проекта. Разработка интерфейса приложения. Форма как средство ввода и редактирования данных. Создание отчетов. Запросы к базе данных. Создание справочной системы приложения. Управление проектом и создание приложения. Условия достоверности, хранимые процедуры, триггеры, представления данных. Визуальное объектно-ориентированное программирование. Связывание и внедрение объектов, экспорт и импорт данных.

### **4.4 Темы и планы лабораторных занятий**

#### **6 семестр**

#### **Лабораторное занятие № 1 (1 ч.)**

#### **Тема Системы управления базами данных**

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте определение информационной системе.
2. Перечислите признаки классификации информационных систем.
3. Какие типы архитектур построения информационных систем вы знаете?
4. Дайте определение банку данных.
5. Поясните назначение словаря данных.
6. Перечислите основные компоненты банка данных и охарактеризуйте их.
7. Дайте определение базе данных.
8. Какими свойствами должна обладать база данных?
9. Что такое предметная область?
10. Дайте определение СУБД.
11. Перечислите состав компонентов СУБД.
12. Перечислите основные функции СУБД.
13. Представьте основные программные компоненты среды СУБД.

14. Что собой представляет архитектура клиент-сервер?
15. Чем вызвано появление трехуровневых моделей технологии клиент-сервер?
16. Приведите классификацию СУБД.
17. Перечислите критерии выбора СУБД.
18. Приведите классификацию средств разработки СУБД.

### **Лабораторное занятие № 2 (2 ч.)**

#### **Тема Язык запросов SQL**

Вопросы для обсуждения:

1. Дать понятие SQL.
2. История возникновения языка SQL?
3. Какие стандарты для языка SQL существуют и чем они отличаются друг от друга?
4. Какова общая структура языка SQL?
5. Каков синтаксис операции запроса в языке SQL?
6. SQL – тексты и чувствительность к регистру. Сравнение строк
7. Что такое операция группировки?
8. Что такое агрегатные функции, для чего они предназначены?
9. Что такое вложенные подзапросы, каков механизм их использования?
10. Команды, используемые для работы с данными в таблицах: select, update, delete, insert into, create database, create table, alter table, drop table, create index, drop index.

### **7 семестр**

#### **Лабораторное занятие № 3 (2 ч.)**

#### **Тема Модели данных**

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие модели данных.
2. Модель данных «Сущность – связь».
3. Элементы ER модели.
4. Множества сущностей.
5. Атрибуты.
6. Связи.
7. Диаграммы сущностей и связей.
8. Экземпляры ER диаграммы
9. Множественность бинарных связей.
10. Многосторонние связи.
11. Связи и роли.
12. Связи и атрибуты.
13. Реляционная модель.
14. Постреляционная модель.
15. Иерархическая модель.
16. Сетевая модель.

#### **Лабораторное занятие № 4 (2 ч.)**

#### **Тема Транзакции**

Вопросы для обсуждения:

1. Транзакция.
2. Цель проектирования транзакций. Проектирование транзакций
3. Факторы, которые учитываются при проектировании транзакций.
4. Основные типы транзакций.

5. Транзакции извлечения.
6. Транзакции обновления.
7. Смешанные транзакции.

### Лабораторное занятие № 5 (2 ч.)

#### Тема Язык запросов SQL

Вопросы для обсуждения:

1. Виды SQL запросов
2. Типы SQL запросов по их видам
3. Создание и настройка базы данных
4. Простые запросы SQL к базам данных
5. SELECT
6. INSERT
7. UPDATE
8. DELETE
9. DROP
10. Сложные запросы к базе данных

### Лабораторное занятие № 6 (2 ч.)

#### Тема Объектно-ориентированный и процедурный язык программирования систем управления реляционными базами данных Visual FoxPro

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика Visual FoxPro
2. Элементы проекта.
3. Интерфейс Visual FoxPro
4. Средства автоматизации разработки.

## 5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения 6 семестр (2 ч.)

№	Название темы	Количество часов
1.	Проектирование баз данных	2

Вопросы для самоконтроля:

1. Что понимается под проектированием базы данных?
2. Инфологическое проектирование БД.
3. Концептуальное проектирование БД.
4. Физическое проектирование БД.

## 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
<b>6 семестр</b>			
1	Тема 1. Основные понятия баз данных	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
2	Тема 2. Системы управления базами данных	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное	Лабораторное занятие в

		занятие	компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
3	Тема 3. Проектирование баз данных	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
4	Тема 4 Модели данных	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
5	Тема 5 Язык запросов SQL	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
<b>7 семестр</b>			
1	Тема 1. Модели данных	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
2	Тема 2. Транзакции	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
3	Тема 3. Язык запросов SQL	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.
4	Тема 4 Объектно-ориентированный и процедурный язык программирования систем управления реляционными базами данных Visual FoxPro	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.

В учебном плане предусмотрено 8 часов в интерактивной форме, которые могут быть распределены следующим образом:

№	Наименование темы	Форма занятия	Количество часов		Интерактивная форма проведения занятий
			лк	лб	
1.	Модели данных	Лекция, лабораторное занятие	2	2	Дискуссия, мозговой штурм
2.	Объектно-ориентированный и процедурный язык программирования систем управления реляционными базами данных Visual FoxPro	Лекция, лабораторное занятие	2	2	Дискуссия, мозговой штурм
<b>Итого:</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	

## **7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Лекция Основные понятия баз данных

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте определение информационной системе.
2. Перечислите признаки классификации информационных систем.
3. Какие типы архитектур построения информационных систем вы знаете?
4. Дайте определение банку данных.
5. Поясните назначение словаря данных.
6. Перечислите основные компоненты банка данных и охарактеризуйте их.
7. Дайте определение базе данных.
8. Какими свойствами должна обладать база данных?
9. Что такое предметная область?

Лабораторное занятие Системы управления базами данных

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте определение СУБД.
2. Перечислите состав компонентов СУБД.
3. Перечислите основные функции СУБД.
4. Представьте основные программные компоненты среды СУБД.
5. Что собой представляет архитектура клиент-сервер?
6. Чем вызвано появление трехуровневых моделей технологии клиент-сервер?
7. Приведите классификацию СУБД.
8. Перечислите критерии выбора СУБД.
9. Приведите классификацию средств разработки СУБД.

### **Самостоятельная работа по вариантам**

Тема Объектно-ориентированный и процедурный язык программирования систем управления реляционными базами данных Visual FoxPro

Задание. Приготовить доклад по вопросам:

1. Общая характеристика Visual FoxPro
2. Элементы проекта.
3. Интерфейс Visual FoxPro
4. Средства автоматизации разработки.

### **Примерные варианты индивидуальных заданий**

Задание

1. В соответствии с номером варианта создать базу данных, состоящую из указанных таблиц.

2. Определить типы полей в таблицах. Ключевые поля таблиц выделены жирным шрифтом. Ключевые поля определить типа Счетчик.
3. Создать в режиме *Конструктор* таблицы заданной структуры. При создании структуры таблиц учесть, что имя поля может не совпадать с подписью поля, поскольку имена целесообразно выбирать более короткими, что облегчит в дальнейшем работу с базой данных.
4. При описании полей таблиц использовать Условия на значение и Мастер подстановок.
5. Установить отношения (связи) между таблицами с обеспечением целостности данных.
6. Заполнить таблицы данными (не менее 7 записей в таблицах стороны «один» и не менее 15 записей в таблицах стороны «многие»).
7. Создать для таблиц базы данных:
  - а) Формы:
    - 1 простая форма на базе одной таблицы;
    - 1 форма в режиме конструктора;
    - 1 форма с подчиненной формой.
  - б) Запросы:
    - 4 запроса на выборку, содержащие какие-либо условия отбора записей из таблиц;
    - 3 запроса с параметрами;
    - 1-2 запроса с вычисляемыми полями (при создании запросов учесть примечания к заданиям);
    - 2 итоговых запроса;
    - 4 запроса на изменение данных:
      1. на создание новой таблицы;
      2. на добавление данных;
      3. на обновление данных;
      4. на удаление данных из копии базовой таблицы.
  - в) Отчеты:
    - 1 отчет на базе какой-либо базовой таблицы;
    - 1 отчет на базе какого-либо запроса;
    - 1 отчет на базе двух таблиц, находящихся в отношении «один-ко-многим»;
    - 1 отчет с группировкой данных и вычислением итогов.
8. Создать кнопочную форму для ведения базы данных с формами, запросами и отчетами.

### Вариант 1. База данных «Платный прием в поликлинике»



#### Примечание:

Врач получает за каждый прием заработную плату, которая вычисляется по формуле:  
*Стоимость приема \* Процент отчисления на зарплату от стоимости приема.*  
 С этой суммы выплачивается подоходный налог 13%.

*БД организовать в виде следующих таблиц:*

Врачи : таблица	
Имя поля	Тип данных
Код врача	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Специальность	Текстовый
Стоимость приёма	Числовой
Процент отчисления	Числовой

Пациенты : таблица	
Имя поля	Тип данных
Код пациента	Счетчик
Фамилия	Текстовый
Имя	Текстовый
Отчество	Текстовый
Дата рождения	Дата/время
Адрес	Текстовый

Приём : таблица	
Имя поля	Тип данных
Код приёма	Счетчик
Код пациента	Числовой
Код врача	Числовой
Дата приёма	Дата/время

### **Примерные вопросы к зачету (6 семестр)**

1. ER-модель. Концепции ER-модели.
2. Внешние ключи. Ссылочная целостность. NULL-значения.
3. Внешние ключи. Ссылочная целостность. NULL-значения.
4. Логические модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных.
5. Модели данных. Определение и классификация моделей данных. Концептуальные модели данных. Семантическое моделирование данных.
6. Нормальные формы и схемы выполнения нормализации.
7. Проектирование баз данных. Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных: концептуальное проектирование.
8. Проектирование баз данных. Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных: логическое проектирование.
9. Проектирование баз данных. Задачи проектирования баз данных. Общая методология проектирования баз данных: физическое проектирование.
10. Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных: структура, домены.
11. Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных: структура, домены.
12. Реляционные объекты данных: отношения, представления.
13. Реляционные объекты данных: отношения, представления.
14. Система управления базами данных (СУБД). Архитектура многопользовательских СУБД. Преимущества и недостатки СУБД.
15. Система управления базами данных (СУБД). История развития СУБД. Функции СУБД. Компоненты СУБД.
16. Структурные ограничения ER-модели. Проблемы ER-моделирования. Расширенная ER-модель.
17. Трёхуровневая архитектура ANSI-SPARC. Независимость от данных.
18. Файловые системы. Системы баз данных.
19. Функциональные зависимости. Недостатки и достоинства реляционных систем.
20. Целостность реляционных данных. Потенциальные ключи. Внешние ключи.
21. Целостность реляционных данных. Потенциальные ключи. Внешние ключи.
22. Язык SQL. Выборка данных. Сортировка выбранных данных.

23. Язык SQL. Фильтрация данных. Расширенная фильтрация данных. Использование метасимолов для фильтрации.

### **Примерные вопросы к экзамену (7 семестр)**

1. Нормальные формы и схемы выполнения нормализации.
2. Перевод ER-диаграммы в реляционную модель данных. Нормализация реляционных данных. Избыточность данных и аномалии обновления.
3. Реляционное исчисление. Связь реляционного исчисления и реляционной алгебры.
4. Реляционные операторы. Реляционная алгебра.
5. Система управления базами данных Microsoft Access.
6. Транзакции: методы параллельного выполнения транзакций, восстановление данных.
7. Транзакции: основные определения, параллельное выполнение транзакций, проблемы параллельного выполнения транзакций.
8. Физические модели данных: основные понятия физического хранения данных, последовательные неупорядоченные и упорядоченные файлы.
9. Физические модели данных: хешированные файлы, индексы.
10. Функциональные зависимости. Недостатки и пути развития реляционной модели. Недостатки традиционных реляционных систем.
11. Язык SQL. Добавление данных. Обновление и удаление данных. Создание таблиц и работам с ними. Использование представлений.
12. Язык SQL. Использование подзапросов. Объединение таблиц. Создание расширенных объединений. Комбинированные запросы.
13. Язык SQL. Использование статистических функций. Получение итоговых данных (группировка).
14. Язык SQL. Создание вычисляемых полей. Использование функций манипулирования данными.
15. Язык запросов SQL: защита данных.
16. Язык запросов SQL: процедурный язык.
17. Язык запросов SQL: язык выборки данных.
18. Язык запросов SQL: язык манипулирования данными.

## **8. Система оценивания планируемых результатов обучения**

### **Критерии оценивания**

Оценка **«зачтено»** выставляется студенту, прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.

Оценка **«не зачтено»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении

практических задач.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практические задания.

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

### **9.1. Основная литература**

1. Шацков, В. В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server : учебное пособие / В. В. Шацков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-9227-0607-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63638.htm>
2. Алексеев В.А. Основы проектирования и реализации баз данных [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В.А. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>
3. Селина, Е. Г. Создание реляционных баз данных средствами СУБД Microsoft Access : учебно-методическое пособие / Е. Г. Селина. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. — 46 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68137.html>

### **9.2 Дополнительная литература**

1. Диго С.М. Создание баз данных в среде СУБД Access 2000 : учебное пособие / С.М. Диго. — М. : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. — 127 с.
2. Новожилов Олег Петрович. Информатика: учеб. Пособие для студентов вузов/О.П. Новожилов .-М. : Юрайт,2011.-564 с.-(Основы наук).
3. Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии: Учебник для студентов вузов/ Б.Я. Советов,В.В.Цехановский.-6-е изд.-М.: Юрайт, 2013.-263с.( Бакалавр, Базовый курс)

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://ict.edu.ru/>
2. <http://it-ebooks.ru/>
3. [http://ph4s.ru/books\\_pc.html](http://ph4s.ru/books_pc.html)
4. <http://window.edu.ru>

### **9.3 Программное обеспечение**

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная),

- (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
  9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13
  10. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
  11. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
  12. Visual Studio Professional
  13. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года;

#### **9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» (<https://habr.com/>)
2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- (<https://github.com/>)
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки «Наука и Техника» (<http://www.n-t.ru>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии ([http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6))
5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
6. Цифровая коллекция электронных версий изданий (учебники, учебные пособия, учебно-методические документы, монографии) по экономическим, естественным, техническим и гуманитарным наукам, сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
7. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
8. Интернет-университет информационных технологий ([www.intuit.ru](http://www.intuit.ru))
9. Онлайн среда разработки приложений (ideone.com)
10. Журнал «КомпьютерПресс» ([www.compress.ru](http://www.compress.ru))
11. Издательство «Открытые системы» ([www.osp.ru](http://www.osp.ru))
12. Издание о высоких технологиях ([www.cnews.ru](http://www.cnews.ru))
13. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
14. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
15. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
16. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
17. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)
18. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)

#### **10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

##### *Для слепых и слабовидящих:*

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

***Для глухих и слабослышащих:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

***Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

***Для слепых и слабовидящих:***

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

***Для глухих и слабослышащих:***

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

***Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:***

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

***для слепых и слабовидящих:***

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением зрения;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

***для глухих и слабослышащих:***

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и

слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## **11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской. Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

***К рабочей программе прилагаются:***

**Приложение 1** – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

**Приложение 2** – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

УТВЕРЖДЕНО  
Протокол заседания кафедры  
№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

*(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.*

*При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).*

в рабочей программе (модуле) дисциплины \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) \_\_\_\_\_

на 20\_\_/20\_\_ учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

*(элемент рабочей программы)*

1.1. ....;

1.2. ....;

...

1.9. ....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

*(элемент рабочей программы)*

2.1. ....;

2.2. ....;

...

2.9. ....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения:

*(элемент рабочей программы)*

3.1. ....;

3.2. ....;

...

3.9. ....

Составитель  
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи