

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИКИ, ЭЛЕКТРОНИКИ И РОБОТОТЕХНИКИ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ А.С. Ксенофонов

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИЭР

\_\_\_\_\_ Н.В. Черкесова

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ»**

Направление подготовки (специальность)

**10.03.01 – Информационная безопасность**

Профиль подготовки:

**«Организация и технология защиты информации»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины «Безопасность систем баз данных» / сост. Москаленко Л.А – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2021. – 24 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части студентам очной формы обучения по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность в 8 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлениям подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 1427, зарегистрированного в Минюсте России 18 февраля 2021 г. N 62548.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
2.	МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	4
3.	ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4.	СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОН- ТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	9
6.	МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯ- ТЕЛЬНОСТИ	27
7.	УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	28
8.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	31
9.	ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ	34

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Целями** освоения дисциплины «Безопасность систем баз данных» являются:

- ознакомление студентов с современными направлениями теории баз данных и общими принципами их функционирования, тенденциями их развития, а также с принципами разработки и использования баз и банков данных при решении инженерно-технических, экономических и управленческих задач;

- практическое освоение прикладных вопросов применения современных систем управления базами данных (СУБД) и средствами их защиты.

Основные **задачи** дисциплины научить бакалавров:

- теоретическим основам предмета баз и банков данных;
- методам сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
- методам выполнения проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем.
- принципам применения баз и банков данных в профессиональной деятельности;
- методам проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых систем;
- разработке методик реализации и сопровождения программных продуктов;
- тестированию программных продуктов и баз данных;
- навыкам работы с современными информационными технологиями
- практическим навыкам работы с современными СУБД.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Безопасность систем баз данных» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, «Организация и технология защиты информации».

Изучение дисциплины «Безопасность систем баз данных» базируется на сумме знаний, полученных студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «Базы данных», «Информационные технологии», «Распределенные ББазы данных».

Для освоения данной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями: уметь использовать нормативно-справочные документы, иметь навыки хранения, обработки, передачи и защиты информации; уметь работать с информацией из различных источников; знать методы создания баз данных инструментами пакетной обработки данных.

Дисциплина позволит расширить теоретическую подготовку бакалавра, получить практические навыки по проектированию и реализации реляционной базы данных

Освоение основных положений данной дисциплины необходимо для получения знаний необходимых при прохождении преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Организация и технология защиты информации». дисциплина «Безопасность систем баз данных» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (уровень бакалавриата):

*общепрофессиональные компетенции (ОПК)*

способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер

по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты (ОПК-10);

*профессиональные компетенции (ПКС):*

способен устанавливать и настраивать операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации (ПКС-2.2).

В результате изучения дисциплины «Безопасность систем баз данных» студент должен:

**знать:**

- основные научные понятия и категориальный аппарат в базы данных;
- методы проектирования аппаратных и программных средств вычислительной техники;
- методы хранения, обработки, передачи и защиты информации;
- жизненный цикл программ, оценку качества программных продуктов, технологии разработки программных комплексов, CASE-средства;
- методы и алгоритмы объектно-ориентированного программирования;
- методики, языки и стандарты информационной поддержки изделий (CALS-технологий) на различных этапах их жизненного цикла;
- информационные и телекоммуникационные технологии в науке и образовании;
- основные концепции баз данных, типовые задачи, выполняемые при создании серверных баз данных и их администрировании;

**уметь:**

- проводить анализ предметной области;
- выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к базе данных системы;
- проводить сравнительный анализ и выбор ИКТ для решения прикладных задач и создания базы данных;
- разрабатывать концептуальную модель базы данных прикладной области;
- выбирать инструментальные средства и технологии проектирования базы данных;
- проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач;
- проектировать инфологическую модель базы данных для пользовательского приложения;
- проектировать структуру базы данных в среде реляционной СУБД и осуществлять программную реализацию, отладку и тестирование приложения на языке высокого уровня, использующего для хранения информации базу данных;
- проектировать и создавать базы данных и приложения пользователя в клиент-серверной архитектуре;
- эффективно выполнять задачи их администрирования;

**владеть:**

- навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области;
- методом проектирования предметной области «сущность связь» (method ER "Entity- Relation");
- технологией разработки приложений на языке высокого уровня, использующих для хранения информации базу данных;
- инструментарием для администрирования баз данных и корпоративных хранилищ;
- работой с реляционными базами данных на языке SQL;
- иметь навыки определения ограничений целостности, прав доступа к данным и использования средств защиты информации.
- 

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Безопасность систем баз данных»**

№	Наименование	Содержание раздела	Код	Форма
---	--------------	--------------------	-----	-------

п/п	раздела/ темы		контролируемой компетенции (или ее части)	текущего контроля
1	2	3		4 <sup>1</sup>
1.	Базы данных и файловые системы	История развития баз данных. Файловые системы. Структуры файлов. Именованье файлов. Защита файлов. Режим многопользовательского доступа. Области применения файлов. Потребности информационных систем.	ОПК-10	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
2.	Функции СУБД. Типовая организация СУБД	Основные функции СУБД. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти. Управление транзакциями. Журнализация. Поддержка языков БД. Типовая организация современной СУБД.	ПКС-2.2,	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
3.	Основные понятия и определения	Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи баз данных. Основные функции группы администраторов БД. Классификация моделей данных.	ОПК-10	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
4.	Теоретико-графовые модели данных	Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Языки описания и манипулирования данными этих моделей.	ПКС-2.2	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
5.	Реляционная модель данных	Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.	ОПК-10	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
6.	Язык SQL. Формирование запросов к базе данных.	История развития SQL. Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора Select. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.	ПКС-2.2	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
7.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	Системный анализ предметной области. Пример описания предметной области. Даталогическое проектирование.	ОПК-10	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
8.	Инфологическое моделирование.	Модель «Сущность-связь». Метод перехода к реляционной модели.	ОПК-10	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК

<sup>1</sup> В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

9.	Принципы поддержки целостности в реляционной модели данных.	Понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы БД.	ОПК-10	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
10.	Физические модели баз данных.	Файловые структуры, используемые для хранения информации в БД. Стратегия разрешения коллизий с областью переполнения. Организация стратегии свободного замещения. Индексные файлы. Файлы с плотным и неплотным индексами. Организация индексов в виде В-деревьев. Инвертированные списки.	ПКС-2.2	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
11.	Защита информации в базах данных.	Реализация системы защиты в Microsoft Access. Проверка полномочий.	ПКС-2.2	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК
12.	Объектно-ориентированные базы данных.	Объектно-ориентированные модели данных. Языки программирования объектно-ориентированных баз данных.	ОПК-10	ДЗ; ЛР; Т; К; Р; КП; РК

На изучение курса отводится 144 часа (4 з.е.), из них: контактная работа 68 ч., в том числе лекционных – 34 часа; лабораторных – 34 часа; самостоятельная работа студента 76 часов; завершается зачетом.

### Структура дисциплины (модуля) «Безопасность систем баз данных»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<i>Лекции (Л)</i>	20	20
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	20	20
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>75</b>	<b>75</b>
Расчетно-графическое задание	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Реферат (Р)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Эссе (Э)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Контрольная работа (КР)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Самостоятельное изучение разделов	75	75
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
	-	-
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	<u>Базы данных и файловые системы. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущ-</u>

	<i>ность и изучить вопросы:</i> Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины. Содержание дисциплины, ее роль и место в системе подготовки бакалавров по направлению 10.03.01 Информационная безопасность.
2.	<i>Функции СУБД. Управление данными. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Банки данных. Преимущества банка данных. Компоненты банка данных. Информационный компонент. Программные и языковые средства банка данных. Технические средства и организационно-методические средства банка данных. Администраторы банка данных и их функции. Информация, данные, знания. Инфологический и даталогический подходы к проектированию систем баз данных
3.	<i>Основные понятия и определения. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> База данных. Классификация баз данных. Документальные базы данных. Информационно-поисковые системы. Системы обработки данных. Системы обработки файлов. Распределенные базы данных.
4.	<i>Типовая организация СУБД. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Система управления базами данных. История развития СУБД. Языковые и программные средства СУБД. Классификация СУБД. Процесс прохождения пользовательского запроса. Основные функции реляционной СУБД. Непосредственное управление данными во внешней памяти. Управление буферами оперативной памяти.
5.	<i>Архитектура базы данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Физическая и логическая независимость данных. Стандарт ANSY\SPARC. Внешняя, концептуальная и внутренняя модели данных.
6.	<i>Иерархическая и сетевая модель данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Иерархическая и сетевая модели данных. Язык описания данных иерархической и сетевой моделей.
7.	<i>Языки описания и манипулирования данными. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Языки манипулирования данными иерархической и сетевой моделей. Ограничения целостности моделей. Покрывающие деревья. Рекурсивное дерево. Иерархические и сетевые СУБД. Реализация моделей на физическом уровне.
8.	<i>Реляционная модель данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Реляционная модель данных. Основные определения. Операции над отношениями. Стратегии языков манипулирования реляционными отношениями. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры. Реляционное исчисление. Естественное соединение реляционных таблиц. Реализация реляционной модели на физическом уровне. Преобразование ER-диаграммы в схему БД. Определение первичных ключей и типов данных атрибутов.
9.	<i>Язык SQL. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Язык SQL. Формирование запросов к базе данных. История развития SQL. Структура SQL. Типы данных. Оператор выбора Select. Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора. Вложенные запросы. Внешние объединения. Операторы манипулирования данными.
10.	<i>Формирование запросов к базе данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Оптимизация реляционных запросов. Этапы оптимизации запросов в реляционных СУБД. Преобразование операций реляционной алгебры. Методы оптимизации, основанные на синтаксисе. Методы оптимизации, основанные на стоимости. Примеры использования методов оптимизации.
11.	<i>Принципы нормализации баз данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Аномалии модификации данных. Нормализация реляционных отношений. Функциональные зависимости. Первая, вторая и третья нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости. Четвертая нормальная форма. Особенности проектирования реляционных БД. Преобразование ER-диаграммы в схему БД.
12.	<i>Даталогическое проектирование. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Даталогическое проектирование баз данных. Исходные данные для даталогического проектирования. Результат даталогического проектирования. Элементарные и сложные данные. Агрегация и обобщение – средства построения сложных структур данных. Модель данных CODASYL. Основные операции над данными. Ограничения целостности. Выбор модели данных. Понятийный базис модели. Проектирование логической структуры реляционной модели. Особенности проектирования реляционных БД



13.	<i>Инфологическое моделирование. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных. Инфологическое проектирование. Модель «сущность-связь». Графические нотации ER-диаграмм. Объединение локальных представлений. Слабые и сильные сущности. Идентификационно-зависимые сущности. Подтипы сущностей. Сложные объекты. Обобщенные и агрегированные объекты. Системный анализ предметной области. Функциональный и структурный подходы к выбору состава и структуры предметной области. Выбор СУБД и инструментальных программных средств. Инфологическое проектирование на примере конкретной предметной области.
14.	<i>Файловые структуры хранения информации в базах данных. Индексные файлы. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> История развития баз данных. Файлы и файловые системы. Структуры файлов. Именованые файлов. Защита файлов. Режим многопользовательского доступа. Области применения файлов. Потребности информационных систем. Индексные файлы. Файлы с плотным и неплотным индексами. Организация индексов в виде В-деревьев. Хеширование. Кластеризация данных. Инвертированные файлы.
15.	<i>Информационная безопасность баз данных. Поддержка целостности в реляционной модели данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности. Средства определения схемы БД
16.	<i>Защита информации в базах данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Защита информации в базах данных. Обеспечение целостности данных. Обеспечение безопасности данных. Способы защиты данных. Шифрование/дешифрование данных. Использование пароля. Обеспечение безопасности средствами СУБД. Обеспечение безопасности средствами приложения. Защита от несанкционированного доступа.
17.	<i>Объектно-ориентированные модели данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы:</i> Объектно-ориентированные базы данных. Объектно-реляционные базы данных. Физическая организация данных. Представление структур данных на физическом уровне. Связанное и последовательное распределение памяти. Управление пространством памяти и размещением данных.

*Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия) – учебным планом не предусмотрены*

*Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю)*

№ п/п	Тема
1.	Инфологическое моделирование базы данных по индивидуальным заданиям
2.	Проектирование баз данных с использованием инструментального Case-средства Erwin
3.	Создание и модификация реляционных таблиц базы данных средствами Transact-SQL
4.	Управление файлами базы данных в среде MS SQL Server. Создание и модификация баз данных
5.	Технология клиент-сервер
6.	Проектирование и реализация структурированных SQL-запросов. Создание хранимых процедур в MS SQL Server
7.	Резервное копирование и восстановление баз данных в среде MS SQL Server
8.	Репликация данных в MS SQL Server
9.	Управление защитой в среде MS SQL Server
10.	Облачные технологии в системах баз данных

*Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)*

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Инфологическое проектирование базы данных. Моделирование бизнес-процессов системы по индивидуальному заданию.

2.	Моделирование бизнес-процессов системы по индивидуальному заданию.
3.	Проектирование базы данных в среде MS SQL Server по индивидуальному заданию.
4.	Реализация базы данных и таблиц в среде MS SQL Server 2000 по индивидуальному заданию.
5.	Обеспечение целостности данных.
6.	Репликация данных в среде MS SQL Server 2000.
7.	Проектирование и реализация SQL-запросов.
8.	Выборка и модификация данных по индивидуальному заданию.
9.	Разработка клиентской части системы в среде Borland C++ Builder 6 или Delphi 7.0 и выше.
10.	Реализация технологии - «Клиент сервер».
11.	Репликация данных в среде MS SQL Server 2000.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

**1.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Безопасность систем баз данных» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на лабораторном занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание рефератов, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания

### **1.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Безопасность систем баз данных»**

#### **Тема 1. Базы данных и файловые системы.**

- Цели и задачи дисциплины.
- Содержание дисциплины
- Роль и место в системе подготовки бакалавров по направлению 10.03.01 Информационная безопасность.

#### **Тема 2. Функции СУБД.**

- Банки данных.
- Преимущества банка данных.
- Компоненты банка данных.
- Программные и языковые средства банка данных.
- Администраторы банка данных и их функции.
- Инфологический и даталогический подходы к проектированию систем баз данных

#### **Тема 3. Основные понятия и определения.**

- База данных.
- Классификация баз данных.
- Документальные базы данных.
- Системы обработки данных. Системы обработки файлов.

- Распределенные базы данных.

#### **Тема 4. Типовая организация СУБД.**

- Система управления базами данных.
- Языковые и программные средства СУБД.
- Классификация СУБД.
- Процесс прохождения пользовательского запроса.
- Основные функции реляционной СУБД.

#### **Тема 5. Архитектура базы данных.**

- Физическая и логическая независимость данных.
- Стандарт ANSI\SPARC.
- Внешняя, концептуальная и внутренняя модели данных.

#### **Тема 6. Иерархическая и сетевая модель данных.**

- Иерархическая и сетевая модели данных.
- Язык описания данных иерархической и сетевой моделей.

#### **Тема 7. Языки описания и манипулирования данными.**

- Языки манипулирования данными иерархической модели.
- Языки манипулирования данными сетевой модели.
- Ограничения целостности моделей.
- Покрывающие деревья.
- Иерархические и сетевые СУБД.
- Реализация моделей на физическом уровне.

#### **Тема 8. Реляционная модель данных.**

- Реляционная модель данных.
- Операции над отношениями.
- Реляционная алгебра.
- Реляционное исчисление.
- Реализация реляционной модели на физическом уровне.
- Преобразование ER-диаграммы в схему БД.
- Определение первичных ключей и типов данных атрибутов.

#### **Тема 9. Язык SQL.**

- Язык SQL, история развития SQL.
- Формирование запросов к базе данных.
- Структура SQL.
- Оператор выбора Select.
- Применение агрегатных функций и вложенных запросов в операторе выбора.
- Операторы манипулирования данными.

#### **Тема 10. Формирование запросов к базе данных.**

- Оптимизация реляционных запросов, этапы оптимизации запросов в реляционных СУБД.
- Преобразование операций реляционной алгебры. Методы оптимизации.
- Примеры использования методов оптимизации.

#### **Тема 11. Принципы нормализации баз данных.**

- Аномалии модификации данных.
- Нормализация реляционных отношений.
- Первая, вторая и третья нормальные формы.
- Нормальная форма Бойса-Кодда.
- Четвертая нормальная форма.
- Преобразование ER-диаграммы в схему БД.

#### **Тема 12. Даталогическое проектирование.**

- Даталогическое проектирование баз данных.
- Исходные данные для даталогического проектирования.
- Результат даталогического проектирования.
- Элементарные и сложные данные. Агрегация и
- Модель данных CODASYL.
- Ограничения целостности.
- Понятийный базис модели.
- Проектирование логической структуры реляционной модели.

### **Тема 13. Инфологическое моделирование.**

- Этапы проектирования базы данных.
- Инфологическое проектирование.
- Модель «сущность-связь».
- Графические нотации ER-диаграмм.
- Сложные объекты.
- Обобщенные и агрегированные объекты.
- Функциональный и структурный подходы к выбору состава и структуры предметной области.
- Выбор СУБД и инструментальных программных средств

### **Тема 14. Индексные файлы.**

- Файлы и файловые системы. Структуры файлов. Именованые файлов. Защита файлов.
- Режим многопользовательского доступа.
- Индексные файлы.
- Файлы с плотным и неплотным индексами.
- Организация индексов в виде В-деревьев. Хеширование.
- Кластеризация данных.
- Инвертированные файлы.

### **Тема 15. Информационная безопасность баз данных.**

- Понятия и определения целостности.
- Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности.
- Средства определения схемы БД

### **Тема 16. Защита информации в базах данных.**

- Защита информации в базах данных.
- Обеспечение целостности данных.
- Обеспечение безопасности данных.
- Способы защиты данных.
- Шифрование/дешифрование данных.
- Использование пароля.
- Обеспечение безопасности средствами СУБД.
- Обеспечение безопасности средствами приложения.
- Защита от несанкционированного доступа.

### **Тема 17. Объектно-ориентированные модели данных**

- Объектно-ориентированные базы данных.
- Объектно-реляционные базы данных.
- Физическая организация данных.
- Представление структур данных на физическом уровне.
- Связанное и последовательное распределение памяти.
- Управление пространством памяти и размещением данных

### Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Безопасность систем баз данных». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

**В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале: 5 баллов**, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение экономических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

**4 балла**, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

**3 балла**, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**0 баллов**, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «5», «4», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия

### **5.1.2. Оценочные материалы для выполнения лабораторных работ**

#### **Задания для лабораторных работ:**

Выполнение лабораторных работ заключается в создании таблиц (фрагмента базы данных) и запросов в соответствии с вариантами задания в режиме работы с интерактивным SQL под управлением СУБД MySQL, реализации интерфейса к созданному фрагменту с помощью СУБД Access и создании процедурных объектов в СУБД Oracle 11g XE.

Лабораторная работа №1 посвящена созданию и заполнению таблиц базы данных. Каждая таблица должна иметь первичный ключ и обязательные поля (*not null*). Таблицы должны быть связаны по внешнему ключу.

Лабораторная работа №2 заключается в написании запросов к созданным отношениям. Необходимо предложить два варианта написания одного из запросов (по выбору) и проанализировать пути и эффективность их выполнения.

Лабораторная работа №3 посвящена созданию представлений. Для каждого представления необходимо проверить с помощью запросов модификации данных является ли оно обновляемым, и объяснить полученный результат.

Лабораторная работа №4 заключается в реализации операций реляционной алгебры средствами SQL, возможно, с использованием отношений, созданных по заданию лабораторной работы №1.

Лабораторная работа №5 заключается в реализации интерфейса к созданному фрагменту БД с помощью СУБД Access.

Методические указания к выполнению лабораторных работ:

### **5.1.3. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося**

Перечень типовых заданий для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «Безопасность систем баз данных».

1. Инфологическое проектирование базы данных. Моделирование бизнес-процессов системы по индивидуальному заданию.
2. Моделирование бизнес-процессов системы по индивидуальному заданию.
3. Проектирование базы данных в среде MS SQL Server по индивидуальному заданию.
4. Реализация базы данных и таблиц в среде MS SQL Server 2000 по индивидуальному заданию.
5. Обеспечение целостности данных.
6. Репликация данных в среде MS SQL Server 2000.
7. Проектирование и реализация SQL-запросов.
8. Выборка и модификация данных по индивидуальному заданию.
9. Разработка клиентской части системы в среде Borland C++ Builder 6 или Delphi 7.0 и выше.
10. Реализация технологии - «Клиент сервер».
11. Репликация данных в среде MS SQL Server 2000. 1. Выполнить инфологическое проектирование базы данных по индивидуальному заданию.
12. Определить пользователей системы баз данных и их функции.
13. Построить ER-диаграмму в нотации Чена.
14. Выполнить даталогическое проектирование базы данных на основе результатов инфологического проектирования.
15. Нормализовать полученные реляционные отношения.
16. Реализовать реляционные таблицы базы данных в среде Access и MS SQL Server.
17. Спроектировать и реализовать SQL-запросы к базе данных в этих СУБД.
18. Разработать клиентское приложение для индивидуальной базы данных.
19. Спроектировать и реализовать на физическом уровне базу данных с использованием CASE-средства Erwin.
20. Резервное копирование и восстановление баз данных в среде.
21. Облачные технологии в системах баз данных.

**Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типové задачи):**

**«отлично»** ( 5 баллов) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и де-тализовал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация пред-ставлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

**«хорошо»** ( 4 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

**«удовлетворительно»** ( 3 балла) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

**«неудовлетворительно»** ( 0 баллов) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач

### **5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.**

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику**.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или

компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

### **5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы:**

#### **Типовые Варианты контрольных работ:**

Первая контрольная точка

1. Что такое база данных?
2. Какие архитектуры баз данных существуют?
3. Что такое модель данных, и какие модели данных существуют?
4. Каковы принципы построения иерархической и сетевой моделей данных?
5. Каковы принципы построения реляционной модели данных?
6. Какие языки манипулирования данными утверждаются в реляционной модели данных?
7. Какие операции реляционной алгебры используются работы с данными?
8. Что означает понятие целостность базы данных? Какие ограничения целостности утверждаются в реляционной базе данных?
9. Что такое СУБД, и каковы ее функции?
10. В чем суть клиент-серверных технологий СУБД?
11. Из каких этапов состоит жизненный цикл базы данных?
12. Из каких основных компонентов состоит SQL Server? Какое назначение они имеют?
13. Что собой представляет логическая модель базы данных SQL Server?
14. Какая логическая структура используется для хранения данных в базе данных SQL Server?
15. Что означают понятия первичный и внешний ключи?
16. Какие объекты базы данных SQL Server используются для представления данных?
17. Какие объекты в базе данных SQL Server позволяют хранить процедуры деловой логики?
18. Какие языки манипулирования данными реализованы в СУБД SQL Server?

Вторая контрольная точка

1. Из каких этапов состоит процесс проектирования данных?
2. Какие методы проектирования баз данных Вы знаете?
3. Что такое нормализация данных?
4. Дайте определение понятию функциональная зависимость?
5. Как называются правила, используемые при проектировании баз данных методом нормализации данных?
6. Какими свойствами обладает таблица, приведенная к 3НФ?
7. Что такое семантическая модель данных и принципы ее построения?
8. Дайте определение основным понятиям семантической модели?
9. Какие связи могут быть описаны в ER – модели?
10. В какие разделы объединены команды языка?
11. Что такое идентификатор? Какие правила существуют для именования и обращения к объекту БД?
12. Какие типы поддерживаются в Transact-SQL?
13. Какие команды языка используются для описания данных? Какие объекты можно описать с их помощью?
14. Из каких разделов состоит команда извлечения данных, и какое назначение они имеют?
15. Что такое подзапрос?
16. Какие команды используются для модификации данных?

Третья контрольная точка

1. Каковы основные задачи безопасности баз данных?

2. Какие угрозы безопасности БД существуют?
3. Из каких основных компонент состоит система защиты БД?
4. В чем суть идентификации пользователя?
5. Какие режимы аутентификации поддерживаются в SQL Server?
6. Какие методы шифрования данных реализованы в SQL Server?
7. В чем суть дискреционного управления доступом?
8. Что означает понятие роль в системе безопасности? Какие роли определены в SQL Server?
9. В чем суть мандатного управления доступом?
10. Что означает понятие целостность базы данных?
11. Какие ограничения целостности поддерживаются в SQL Server?

***Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)***

( 5 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

( 4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

( 3 балла) – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

(менее 3 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

**5.2.2.Оценочные материалы: Типовые тестовые задания по дисциплине «Безопасность систем баз данных»**

*Тест* – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

**Примерные задания тестового контроля**

Выберите правильные варианты ответа.

**2).I:**

**S:** Соответствие:

L1: сущность

L2: тип сущности

L3: экземпляр сущности

R1: основное содержание явления или процесса

R2: относится к набору однородных предметов или вещей, выступающему как целое

R3: относится к конкретной вещи в наборе

**3).I:**

**S:** Совокупность множества взаимосвязанных баз данных, распределенных в компьютерной сети, называется...

-: файловой системой

-: централизованной базой данных

-: локальной базой данных

+: распределенной базой данных

**4). I:**

**S:** В распределенных системах используются следующие технологии распределения данных:



- : проектирование представлений
- +: горизонтальная и вертикальная фрагментации
- : разработки хранимых процедур
- +: смешанного фрагментирования
- +: репликация данных

#### 8).I:

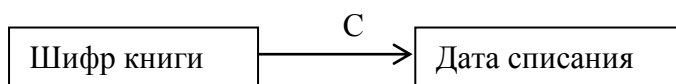
**S:** Сервер, обеспечивающий некоторую процедуру обработки данных, называется сервером  
...###...

- +: приложения

#### 9). I:

**S:** Для предметной области "Библиотека" изображена ассоциация:

- : сложная



- +: условная
- : слабая
- : прерывистая
- : возможная
- : простая

#### I:

**S:** СУБД – это ...

- : совокупность средств, предназначенных для централизованного хранения данных
- : программное средство поддержки приложений
- : средства манипулирования данными
- +: совокупность языковых и программных средств создания, ведения и использования базы данных

#### I:

**S:** Домен – это...

- : множество значений, которые могут принимать данные в таблице
- +: множество значений, которые может принимать столбец таблицы
- : множество значений, которые могут принимать строки в таблице
- : множество значений, которые могут принимать ключевые атрибуты таблицы

#### I:

**S:** Архитектура СУБД согласно стандарту ANSI включает в себя уровни представления данных:

- : внешний уровень
- : внешний и концептуальный
- : концептуальный и внутренний
- +: внешний, концептуальный и внутренний

#### I:

**S:** Трехуровневая модель СУБД обеспечивает:

- : логическую независимость приложений
- : логическую независимость данных, хранящихся в БД
- +: логическую и физическую независимость данных
- : конфиденциальный доступ к данным

**S:** Команда SQL, определяющая столбцы выбора в запросе:

- : From
- : Where
- +: Select
- : Having

**I:**

**S:** Команда SQL, изменяющая значения атрибутов в полях таблицы:

+: Update

-: Unique

-: Join

-: Intersect

**I:**

**S:** Для базы данных обязательными являются такие признаки, как ... данных

-: отсутствие дублирования

+: управляемая избыточность

+: интегрированное хранение

+: целостность

**I:**

**S:** СУБД содержит языковые средства, ориентированные на...

+: конечного пользователя

+: прикладного программиста

+: администраторов базы данных

-: технические средства отображения информации

### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

( 5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

( 4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

( 3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 60 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

(менее 3 баллов) – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### ***5.3. Курсовой проект (работа) не предусмотрен***

### ***5.4. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.***

*Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.*

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Безопасность систем баз данных» в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

### **Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу**

- 1.Реляционная модель данных. Структура модели. Понятие отношения
- 2.Функциональная зависимость атрибутов реляционных отношений. Первая и вторая нормальные формы реляционных таблиц.
- 3.Нормализация реляционной модели данных. Третья нормальная форма.
- 4.Реляционная модель данных. Операции реляционной алгебры, выполняемые над отношениями.
- 5.Нормализация реляционных отношений. Нормальная форма Бойсса-Кодда.
- 6.Многозначные зависимости атрибутов реляционных отношений. Четвертая нормальная форма.

7. Структура SQL. Операторы определения данных “Data Definition Languages” (DDL).
8. Реляционная модель. Ограничения целостности реляционной модели.
9. Описание реляционных таблиц. Нотация Бэкуса-Наура.
10. Средства удаления таблиц в SQL Server. Алгоритм удаления связанных реляционных таблиц.
11. Распределенная обработка данных. Модели транзакций.
12. Структура SQL. Операторы манипулирования данными “Data Manipulation Language” (DML).
13. Определение распределенной системы. Основные характеристики распределенных систем.
14. Транзакции. Свойства транзакций. Способы завершения транзакций.
15. Неопределенные Null значения в реляционной модели.
16. Структурная и семантическая целостность реляционной модели.
17. Нефункциональные требования распределенных систем. Масштабируемость, открытость.
18. Модель транзакции ANSI/ISO. Завершение транзакции при аварийном завершении программы.
19. Ограничение целостности CONSTRAINT в операторе SELECT. Типы этого ограничения.
20. Числовые и символьные типы данных типы данных в MS SQL Server 2000.
21. Средства создания баз данных в SQL Server 2000. Установка параметров базы данных.
22. Аутентификация Windows NT SQL Server. Политика безопасности MS SQL Server 2000.
23. Средства модификации таблиц в MS SQL Server.
24. Распределенная обработка данных. Модель удаленного доступа к данным.
25. Проектирование подзапросов, содержащих тест на существование. Привести примеры.
26. Канальный и транспортный уровни промежуточного слоя распределения, их назначение.
27. Неоднородность в распределенных системах, причины неоднородности.
28. Трехуровневые модели распределенной обработки данных. Модель сервера приложений.
29. Модели серверов баз данных. Многопоточная односерверная архитектура.
30. Модели серверов баз данных. Архитектура с виртуальным сервером.
31. Распределенная обработка данных. Модель удаленного доступа к данным.
32. Распределенная обработка данных. Модель сервера баз данных.
33. Распределенная обработка данных. Модель сервера приложений.
34. Распределенная обработка данных. Модели серверов баз данных.
35. Структура SQL. Язык запросов “Data Query Language” (DQL).
36. Распределенная обработка данных. Модель «Клиент-сервер».
37. Стандартные объекты MS SQL Server. Таблицы, правила, представления, триггеры, хранимые процедуры.
38. Обслуживание баз данных в MS SQL Server. Журнал транзакций.
39. Политика безопасности MS SQL Server. Учетные записи.
40. Резервное копирование в MS SQL Server 2000. Цель резервного копирования базы данных. Модели восстановления данных.
41. Хост в распределенной системе. Определение, архитектура хоста.
42. Репликация данных. Публикация и подписка.
43. Репликация данных. Публикации и статьи.
44. Списки IN и NOT IN в предложении WHERE оператора SELECT. Пример.
45. Промежуточный слой распределения. Архитектура этого слоя в соответствии со стандартом ISO/OSI (1977).
46. Управляющие конструкции TRANSACT-SQL. Синтаксис, назначение, пример использования этих конструкций.
47. Агрегирующие функции в операторе SELECT. Синтаксис агрегирующих функций. Агрегирующие функции в предложении WHERE. Примеры.
48. Создание и вызов хранимой процедуры средствами TRANSACT-SQL.
49. Система безопасности SQL Server 2000. Права доступа, роли.
50. Структурированные запросы и подзапросы. Определения, принципы построения. Примеры.
51. Подзапросы с модифицированными операторами сравнения ANY и ALL в операторе SELECT. Привести примеры.

52. Журнал транзакций. Назначение журнала транзакций.
53. Распределенная обработка данных. Модель файлового сервера.
54. Предложение Having в операторе SELECT. Синтаксис и назначение. Пример.
55. Хранимые процедуры в MS SQL Server 2000. Входные и выходные параметры в хранимых процедурах.
56. Репликация моментальных снимков в MS SQL Server 2000.
57. Система безопасности SQL Server. Учетные записи и группы.
58. Топология репликации данных. Репликация «много-ко-многим».
59. Топология репликации данных. Репликация «один-ко-многим».
60. Уровень сеанса (сессии) промежуточного слоя распределения, его назначение.
  - 1) книг, написанных данным автором.

#### ***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«зачтено»** – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**Или** получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«незачтено»** ( 2 балла) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

## ***2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности***

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Безопасность систем баз данных» в 8 семестре является зачет.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложение 2. В течение учебного процесса студент обязан отчитаться по теоретическому материалу и освоению практических навыков на лабораторных занятиях: опросы, индивидуальные задания, отчеты по лабораторным работам.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

#### ***Критерии оценки качества освоения дисциплины***

**Оценка «зачтено»– от 61 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их

выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Или** теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Или** теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

**Оценка «незачтено» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОПК-10, ПКС-2.2, представлены в таблице 7. Компетенции формируются во время всех видов занятий: на лекциях, практических (лабораторных) занятиях, в процессе самостоятельной работы студентов, написании курсовых работ (проектов), при проведении практик и подготовке выпускной квалификационной работы. Этапы освоения компетенции связаны с увеличением доли самостоятельности студента в организации того или иного вида работы.

Изложение материала на лекциях, закрепление в ходе выполнения домашних заданий.

Использование методических материалов в печатном (методические указания) и электронном виде (презентация).

Консультирование студентов при выполнении домашнего задания и при подготовке к его защите, совместная работа на семинарских занятиях.

Изложение материала на лекциях, закрепление на семинарских занятиях.

Консультирование студентов при выполнении домашнего задания, оценка защиты домашней работы.

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

<b>Результаты обучения (компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов обучения</b>	<b>Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций</b>
ОПК-10 способен в качестве технического специалиста принимать участие в формировании политики информационной безопасности, организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации на объекте защиты ;	<b>Знать:</b> – о социальной значимости своей будущей профессии при выполнении профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности, законодательство РФ о государственной гражданской службе	Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1); типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.); примерные темы рефератов и эссе (раздел 5.1.5); типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.2.)
	<b>Уметь:</b> – ориентироваться в законодательстве РФ о государственной гражданской службе, нормативных-правовых	Оценочные материалы для самостоятельной работы ( типовые задачи раздел 5.1.2.);

	<p>актах в области информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать и поддерживать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности;</li> <li>– ориентироваться в этической проблематике;</li> <li>– на научной основе организовывать свой труд, используя современные ИКТ информационной безопасности</li> </ul>	<p>примерные темы рефератов (раздел 5.1.3.);</p> <p>примерные темы докладов (раздел );</p> <p> типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.)</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа эффективности профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности</li> </ul>	<p>примерные темы рефераты (раздел 5.1.3.);</p> <p>примерные темы эссе (раздел 5.1.5);</p>
<p>ПКС-2.2 способен устанавливать и настраивать операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации .</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и направления в защите компьютерной информации,</li> <li>- принципы классификации и примеры угроз безопасности базам данных и компьютерным системам,</li> <li>- современные подходы к защите баз данных и систем информационных технологий,</li> <li>- основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в базах данных и информационных системах.</li> </ul>	<p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1);</p> <p> типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.);</p> <p>примерные темы рефератов и эссе (раздел 5.1.5);</p> <p> типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.2.)</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конфигурировать встроенные средства безопасности в базах данных,</li> <li>- устанавливать и использовать одно из средств для шифрования информации и организации обмена данными с использованием электронной цифровой подписи;</li> <li>- устанавливать и настраивать программное обеспечение для защиты от вредоносного программного обеспечения;</li> <li>- настроить инструменты резервного копирования и восстановления информации</li> </ul>	<p>Оценочные материалы для самостоятельной работы ( типовые задачи раздел 5.1.2.);</p> <p>примерные темы рефератов (раздел 5.1.3.);</p> <p>примерные темы докладов (раздел );</p> <p> типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.)</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами аудита безопасности баз данных информационных систем,</li> <li>- методами анализа защищенности баз данных информационных систем</li> </ul>	<p>примерные темы рефераты (раздел 5.1.3.);</p> <p>примерные темы эссе (раздел 5.1.5);</p>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Агальцов В.П.. Базы данных. В 2-х кн. Учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2011.- 360 с.

2. Советов, Б. Я. Базы данных / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 463 с.
3. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. Учебник для вузов / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 311 с. — (Серия : Университеты России).
4. Стружкин Н.П., Годин В.В. Базы данных: проектирование. Практикум. Учебное пособие для академического бакалавриата, Изд. Юрайт. — 2016.
5. Максимов Е.М., Бахтадзе Н.Н. Базы данных в системах управления производственными процессами: учебное пособие. - Изд: Издательство Московского государственного открытого университета. - 2011 г.
6. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с.

## **7.2. Дополнительная литература**

7. Кузнецов С.Д. SQL: Язык реляционных баз данных. — М.: Майор, 2001.-192с.
8. Дейт, К., Дж. Введение в системы баз данных. Издательский дом “Вильямс”, 2006. — 630 с.
9. Мамаев Е., Вишневский А. Microsoft SQL Server 7 для профессионалов. — СПб.: Питер, 2001.-894 с.
10. Оррин Следж, Марк Шпеник. Администрирование SQL Server 2000.-СПб.: Питер, 2001.-865с.
11. Microsoft Corporation. Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server 2000. Учебный курс Microsoft / Пер. с английского — 3-е изд. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция»; СПб.: Питер, 2005. — 512 с.
12. М.Ф. Гарсия, Дж. Рединг, Э.Уолен, С.А.ДеЛюк. Microsoft SQL Server 2000. Справочник администратора. — М.: Издательство «СП ЭКОНОМ», 2004г. — 976 с.
13. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. - Москва.: «Финансы и статистика», 2000. — 352 с.
14. Смирнова Г.Н., А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. Проектирование экономических информационных систем: Учебник. - Москва.: «Финансы и статистика», 2001. — 512 с.
15. Кузин А.В. Базы данных: Учебное пособие/А. В.Кузин, С.В.Левонисова.-4-е изд.,стер.-М. :Академия, 2010.-320 с.
16. Фуфаев Э.В. Базы данных: Учебное пособие/Э. В.Фуфаев, Д.Э.Фуфаев.-4-е изд.,стер.-М. :Академия, 2008,-320 с.

## **7.3. Периодические издания**

"Открытые системы / СУБД": Журнал. — АО "Открытые системы"

## **7.4. Интернет-ресурсы**

Интернет-ресурс «Интернет университет информационных технологий» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)  
 Документация по Oracle Database 10g XE <http://st-curriculum.oracle.com/tutorial/DBXETutorial/index.htm>  
 Основы современных баз данных. С.Д. Кузнецов. <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>

## **7.5. Методические указания к лабораторным занятиям**

24. Л.А. Москаленко, А.А. Ксенофонтов. Администрирование SQL Server 2000. Часть 1. Управление базами данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2004. – 55 с.
25. Л.А. Москаленко, А.А. Ксенофонтов, А.С. Ксенофонтов. Администрирование SQL Server 2000. Часть 2. Восстановление баз данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2007. – 26 с.
26. Л.А. Москаленко, А.С. Ксенофонтов, А.Н. Зубков, Е.Ю. Мильшин. Администрирование SQL Server 2000. Часть 3. Репликация данных: Методические указания для выполнения лабораторного практикума. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2008. – 45 с.
28. Москаленко Л.А., Ксенофонтов А.С., Губжокова С.А. Технология доступа к базам данных в сети Интернет: Методические указания для выполнения лабораторных работ. - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2011. – 29 с.
29. Москаленко Л.А., Ксенофонтов А.С., Дажигова В.А. Защита данных в MS SQL Server: Методические указания для выполнения лабораторных работ. - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2015. – 31 с.
30. Москаленко Л.А., Ксенофонтов А.С., Хаширова Т.Ю. Облачные технологии в базах данных: Методические указания по выполнению лабораторных работ и для самостоятельной работы студентов. – Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2016. – 28 с.
31. Москаленко Л.А., Ксенофонтов А.С. Разработка информационной системы CASE средствами ERwin. - Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2002. – 36 с.

*7.7. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.*

Учебная работа по дисциплине «Безопасность систем баз данных» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы. Доля контактной учебной работы в общем объеме времени, отведенном для изучения дисциплины,

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

***Методические рекомендации по изучению дисциплины «Безопасность систем баз данных» для обучающихся***

Цель курса «Безопасность систем баз данных» - подготовка обучающихся, обладающих знаниями в области оценки риска, управления рисками финансовых активов, выбора эффективных управленческих решений, критической оценки вариантов управленческих решений, расчета рисков и возможных последствий

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, лабораторных работах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо посто-



янно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов лабораторных занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к лабораторным занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций, методическими рекомендациями по выполнению лабораторной работы и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям***

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Лабораторные занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к лабораторному занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к лабораторным занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На лабораторных занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к лабораторному занятию зависит от формы, места проведения занятия, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

#### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Лекционные занятия проходят в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей теоретический материал и иллюстративный материал.

Лабораторные работы проводятся в дисплейном классе на PC-совместимых персональных компьютерах с установленным лицензионным и свободно-распространяемым программным обеспечением: MySQL версии не ниже 5.5, MS Access 2010 (или выше) и Oracle 11g XE.

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения занятий оборудованные учебной мебелью, компьютерные классы имеют достаточное количество посадочных мест и снабжены необходимым программным обеспечением.

По дисциплине «Базы данных» имеются презентации по всем темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий используются:

*лицензионное программное обеспечение:*

- Продукты MICROSOFT (WINEDUpervDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис)) ДОГОВОР №10/ЭА-223.
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License, ДОГОВОР № 15/ЭА-223.
- Mathlab/Simulink ДОГОВОР №80/ЕЛ-223.
- Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций ДОГОВОР № 15/ЭА-223.
- ABBYY FineReader ДОГОВОР № 15/ЭА-223.
- Антиплагиат ВУЗ ДОГОВОР № 15/ЭА-223.
- файловый менеджер Far Manager.
- 7zip-архиватор.
- Adobe Reader (свободное распространение)

### **8.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые):

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## 9. ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа:  
одобрена на 2021/2022 учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 2022/2023 учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

одобрена на 2023/2024 учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

---

---

Разработчик программы \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Распределение баллов текущего и рубежного контроля**

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
3	Рубежный контроль (тестирование и коллоквиум)	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
4	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 баллов	до 23б	до 23 б	до 24 б