

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ О.Л. Бозиев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИИЦТ

\_\_\_\_\_ А.Х. Шапсигов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СОПРОВОЖДЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ»**

Направление подготовки (специальность)  
**09.03.01 – Информатика и вычислительная техника**

Профиль подготовки:  
«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Проектирование и сопровождение баз данных» / сост. Москаленко Л.А. – Нальчик: КБГУ, 2022. – 48 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной (заочной) формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиль «Автоматизированные системы обработки информации» 5 семестра, 3 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 929 от 19.09.2017 г., зарегистрирован 10.10.2017 г. № 48489.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) .....	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля) .....	6
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	10
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	26
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	29
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	41
9. Лист переутверждения рабочей программы дисциплины .....	44
Приложение 1 .....	45
Приложение 2 .....	46

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целями** освоения дисциплины «Проектирование и сопровождение 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 «Проектирование и сопровождение баз данных» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизированные системы обработки информации».

Изучение дисциплины «Проектирование и сопровождение баз данных» базируется на сумме знаний, полученных студентами в ходе освоения следующих дисциплин: «Практикум на ЭВМ», «Информатика».

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 «Автоматизированные системы обработки информации» дисциплина «Проектирование и сопровождение баз данных» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата):

*универсальные компетенции:*

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

*профессиональные компетенции:*

ПКС-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПКС-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

В результате изучения дисциплины «Проектирование и сопровождение 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) «Проектирование и сопровождение баз данных»

№ п/п	Наименование раздела/ темы	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1.	Базы данных и файловые системы	История развития баз данных. Файловые системы. Структуры файлов. Именование файлов. Защита файлов. Режим многопользовательского доступа. Области применения файлов. Потребности информационных систем.	УК-1	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.	УК-1	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК
3.	Основные понятия и определения	Архитектура базы данных. Физическая и логическая независимость. Процесс прохождения пользовательского запроса. Пользователи банков данных. Основные функции группы администраторов БД. Классификация моделей данных.	ПКС-1	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.	УК-1; ПКС-1;	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК
5.	Реляционная модель данных	Основные определения. Операции над отношениями. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры.	УК-1	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-1	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК
7.	Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	Системный анализ предметной области. Пример описания предметной области. Дatalogическое проектирование.	УК-1; ПКС-2;	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК
8.	Инфологическое моделирование.	Модель «Сущность-связь». Метод перехода к реляционной модели.	УК-1; ПКС-2	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК
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.	ПКС-1	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	ПКС-1; ПКС-2	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК

		индексами. Организация индексов в виде В-деревьев. Инвертированные списки.		
11	Защита информации в базах данных.	Реализация системы защиты в Microsoft Access. Проверка полномочий.	ПКС-!	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК
12	Объектно-ориентированные базы данных.	Объектно-ориентированные модели данных. Языки программирования объектно-ориентированных баз данных.	ПКС-1	ДЗ; ЛР; Т; К; Р, КП; РК

### Структура дисциплины (модуля) «Проектирование и сопровождение баз данных»

Таблица 2

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<i>Лекции (Л)</i>	30	30
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	Не предусмотрены	Не предусмотрены
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	Не предусмотрены	Не предусмотрены
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	30	30
<b>Самостоятельная работа (в часах):</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
Расчетно-графическое задание	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Реферат (Р)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Эссе (Э)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Контрольная работа (КР)	Не предусмотрены	Не предусмотрены
Самостоятельное изучение разделов	47	47
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	10	10
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен, КР</b>	<b>Экзамен, КР</b>

Таблица 3

### Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	<u>Базы данных и файловые системы.</u> Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы: Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины. Содержание дисциплины, ее роль и место в системе подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.
2.	<u>Функции СУБД. Управление данными.</u> Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы: 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.	<u>Основные понятия и определения.</u> Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы: 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 файлы. 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.	Объектно-ориентированные модели данных. Цель и задачи изучения темы – ознакомить, раскрыть сущность и изучить вопросы: 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 «Проектирование и сопровождение 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 «Проектирование и сопровождение баз данных» (контролируемые компетенции УК-1; ПКС-1; ПКС-2)**

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

- Цели и задачи дисциплины.
- Содержание дисциплины
- Роль и место в системе подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

#### **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 «Проектирование и сопровождение 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 определенное 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:

#### **Примеры вариантов заданий для лабораторных работ:**

- 1) *Фрагмент БД «Гостиница».*

Лабораторная работа №1. Создание и заполнение отношений.

1. Отношение "Стоимость мест" ("Класс", "Стоимость места").
2. Отношение "Номера" (идентификатор, "Класс" (внешний ключ), "Количество мест", "Количество забронированных мест").
3. Отношение "Постояльцы" (основное):

<i>Содержимое поля</i>	<i>Тип</i>	<i>Длина</i>	<i>Дес.</i>	<i>Примечание</i>
Номер паспорта	C	10		первичный ключ
Занимаемый номер	N	3		внешний ключ
ФИО	C	50		обязательное поле
Пол	C	1		по умолчанию – мужской
Организация	C	60		
Дата вселения	D			обязательное поле
Дата выселения	D			заполняется при выезде постояльца

#### Лабораторная работа №2. Выборка данных.

Создать запрос на выдачу счета на оплату номера. Создать упорядоченные списки:

- свободных номеров с указанием общего количества мест в номере;
- полностью забронированных номеров.

#### Лабораторная работа №3. Работа с представлениями.

Создать представления:

1. "Полностью занятые номера" (номер, количество мест).
2. "Номера со свободными местами" (пол, номер, количество свободных мест).

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

Перечень типовых заданий для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «Проектирование и сопровождение 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 (типовые задачи):**

*«отлично»* ( 5 баллов) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и де-тализирует информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена 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

### **5.1.3. Оценочные материалы для выполнения рефератов**

**Примерные темы рефератов по дисциплине «Проектирование и сопровождение баз данных»**

1. Возникновение и развитие современных баз данных.
2. Основные компоненты и назначения современных баз данных.
3. Классификация, состав, основные функции и характеристика современного программного обеспечения.
4. Основные методы прогнозирования экономических процессов с помощью программы ERwin.
5. Базы данных в системах управления и агропромышленном комплексе.
6. Коммуникационные информационные технологии.
7. Информационные технологии исследования финансово-хозяйственной деятельности.
8. Информационные технологии прогнозирования деятельности предприятия.
9. Компьютерные сети как основной способ использования ИТ. Эволюция сетевых технологий передачи данных.
10. Технические средства компьютерных сетей.
11. Программное обеспечение компьютерных сетей. Операционные системы, используемые для организации серверов.
12. Техническая реализация WWW-сервера. Проблемы создания и эксплуатации.
13. Поисковые системы Internet. Структура и принципы работы.
14. Интегрированные информационные технологии в распределенных системах обработки данных.
15. Концепция формирования информационного общества в России.

Результаты балльно-рейтинговой аттестации по дисциплине по каждой контрольной точке складывается из суммы оценок знаний студентов по рубежному и текущему контролю.

### **5.1.4. Оценочные материалы для выполнения докладов по дисциплине**

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы

#### **Примерные темы докладов по дисциплине**

1. Реализация технологии - «Клиент сервер».
2. Репликация данных в среде MS SQL Server 2000. 1. Выполнить инфологическое проектирование базы данных по индивидуальному заданию.
3. Определить пользователей системы баз данных и их функции.
4. Построить ER-диаграмму в нотации Чена.
5. Выполнить даталогическое проектирование базы данных на основе результатов инфологического проектирования.
6. Нормализовать полученные реляционные отношения.
7. Реализовать реляционные таблицы базы данных в среде Access и MS SQL Server.

8. Спроектировать и реализовать SQL-запросы к базе данных в этих СУБД.
9. Разработать клиентское приложение для индивидуальной базы данных.
10. Спроектировать и реализовать на физическом уровне базу данных с использованием CASE-средства Erwin.
11. Резервное копирование и восстановление баз данных в среде.
12. Облачные технологии в системах баз данных.

#### **Требования к докладу:**

Общий объём доклада 10-15 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 50%

#### **Критерии оценки доклада:**

«отлично» ( 5 баллов) ставится, если обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

«хорошо» ( 4 балла) – обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

«удовлетворительно» ( 3 балла) – обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» ( 0 баллов) – обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

**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 (контролируемые компетенции УК-1; ПКС-1; ПКС-2)**

##### **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?

### **Примеры вариантов заданий для контрольной работы (контролируемые компетенции УК-1; ПКС-1; ПКС-2)**

1. Для фрагмента БД "Каталог книг" (Книги  $\longleftrightarrow$  книги-авторы  $\longleftrightarrow$  Авторы) написать на SQL следующие запросы:

- a. Естественное соединение всех отношений (результат упорядочить).
- b. Авторы, у которых нет книг, изданных в прошлом году.
- c. Книги с указанием количества авторов, написавших эту книгу.

2. Для фрагмента БД магазина (Отделы  $\longleftrightarrow$  Продавцы  $\longleftrightarrow$  Продажи) написать на SQL следующие запросы:

- a. Естественное соединение всех отношений (результат упорядочить).
- b. Сумма продаж по отделам и датам.
- c. Продавцы, которые не оформили ни одной продажи за текущую дату (создать представление)

Выполнить инфологическое проектирование базы данных по индивидуальному заданию. Определить пользователей системы баз данных и их функции. Построить ER-диаграмму в нотации Чена. Разработать клиентское приложение для индивидуальной базы данных. Спроектировать и реализовать на физическом уровне базу данных с использованием CASE-средства Erwin.

#### ***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 «Проектирование и сопровождение баз данных» (контролируемые компетенции УК-1; ПКС-1; ПКС-2)**

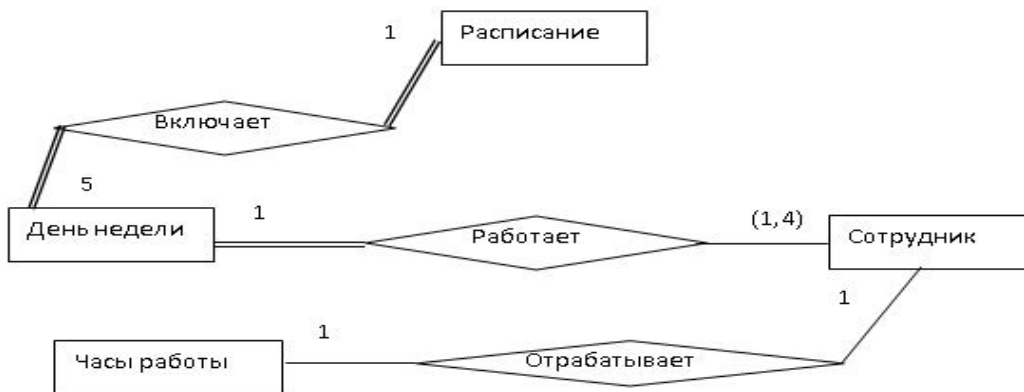
*Тест* – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений студента.

##### **Примерные задания тестового контроля**

Выберите правильные варианты ответа.

**1).I:**

**S:** По данной схеме для предметной области "Библиотека" можно утверждать, что:



- +: сущность "День недели" полностью участвует в связи "Включает"
- +: каждый день недели работает от одного до четырех сотрудников
- : часы работы между сотрудниками поделены поровну
- : сущность "Сотрудник" необязательно участвует в связи "Отрабатывает"

## 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

## 5). I:

**S:** Копия баз данных, являющаяся членом набора других копий, которые синхронизированы между собой, называется ###

- +: репликой

## 6). I:

**S:** Процесс, обслуживающий информационные потребности клиента, - это...###...

- +: сервер

## 7).I:

**S:** Сервер, обеспечивающий поиск или обновление в базе данных, называется ...###... базы данных

- +: сервером

## 8).I:

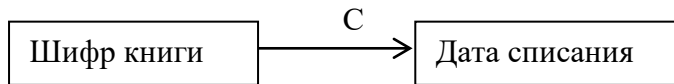
**S:** Сервер, обеспечивающий некоторую процедуру обработки данных, называется сервером  
...###...

+: приложения

**9). I:**

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

-: сложная



+: условная

-: слабая

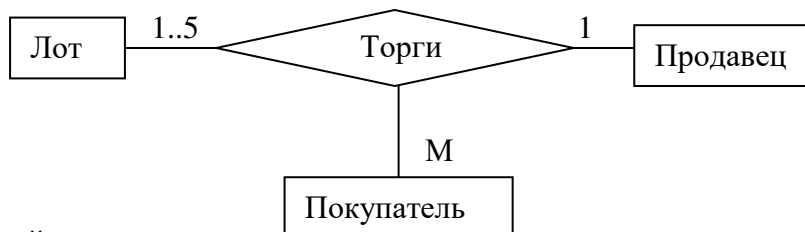
-: прерывистая

-: возможная

-: простая

**10). I:**

**S:** По предметной области "Аукцион" можно утверждать, что:



+: каждый продавец выставляет хотя бы один лот

+: у каждого лота один хозяин

+: каждый продавец выставляет на текущие торги не более пяти лотов

-: у лота обязательно есть хотя бы один покупатель

-: лот могут купить несколько покупателей

-: покупатель покупает не более 15 лотов в период торга

**I:**

**S:** База данных - это...

-: совокупность языковых и программных средств

+: поименованная совокупность взаимосвязанных хранящихся вместе данных, находящихся под управлением СУБД

-: совокупность средств, предназначенных для централизованного хранения

-: поименованная область внешней памяти

**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

**I:**

**S:** В модели CODASYL элемент данных – это ...

- +: наименьшая поименованная единица данных
- : экземпляр сущности
- : агрегат
- : физический ключ

**I:**

**S:** Поименованная совокупность элементов данных внутри записи, которую можно рассматривать как единое целое – это ...###...

- +: агрегат

**I:**

**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 вопро-

сы – 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)**

#### **Примерные варианты заданий на курсовое проектирование.**

##### **1. Страховая компания**

###### **Описание предметной области**

Вы работаете в страховой компании. Вашей задачей является отслеживание финансовой деятельности компании. Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к Вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков, договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора Вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

Таблицы

**Договоры** (Номер договора, Дата заключения, Страховая сумма, Тарифная ставка, Код филиала, Код вида страхования).

**Вид страхования** (Код вида страхования, Наименование).

**Филиал** (Код филиала, Наименование филиала, Адрес, Телефон).

###### **Развитие постановки задачи**

Нужно учесть, что договоры заключают страховые агенты. Помимо информации об агентах (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон), нужно еще хранить филиал, в котором работают агенты. Кроме того, исходя из базы данных, нужно иметь возможность рассчитывать заработную плату агентам. Зарботная плата составляет некоторый процент от страхового платежа (страховой платеж это страховая сумма, умноженная на тарифную ставку). Процент зависит от вида страхования, по которому заключен договор. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

##### **2. Гостиница**

###### **Описание предметной области**

Вы работаете в гостинице. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы гостиницы. Ваша деятельность организована следующим образом:

Гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Вашими клиентами являются различные лица, о которых Вы собираете определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения.

Таблицы

**Клиенты** (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Паспортные данные, Комментарий).

**Номера** (Код номера, Номер, Количество человек, Комфортность, Цена).

**Поселение** (Код поселения, Код клиента, Код номера, Дата поселения, Дата освобождения, Примечание).

###### **Развитие постановки задачи**

Необходимо хранить информацию не только по факту сдачи номера клиенту, но и осуществлять бронирование номеров. Кроме того, для постоянных клиентов, а также для определенных категорий клиентов, предусмотрена система скидок. Скидки могут суммироваться. Внести в

структуру таблиц изменения, учитывающие этот факт, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы. клиентов, предусмотрена система скидок. Скидки могут суммироваться. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие этот факт, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

### **3. Ведение заказов**

#### **Описание предметной области**

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Деятельность Вашей компании организована следующим образом:

Ваша компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В Вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них Вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

#### **Таблицы**

**Заказчики** (Код заказчика, Наименование, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

**Товары** (Код товара, Цена, Доставка, Описание).

**Заказы** (Код заказа, Код заказчика, Код товара, Количество, Дата).

#### **Развитие постановки задачи.**

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что доставка разных товаров может производиться разными способами, различными по цене и скорости. Нужно хранить информацию по тому, какими способами может осуществляться доставка каждого товара и информацию о том, какой вид доставки (а, соответственно, и какую стоимость доставки) выбрал клиент при заключении сделки. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

### **4. Фирма по продаже запчастей**

#### **Описание предметной области**

Вы работаете в фирме, занимающейся продажей запасных частей для автомобилей. Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Основная часть деятельности, находящейся в Вашем ведении, связана с работой с поставщиками. Фирма имеет определенный набор поставщиков, по каждому из которых известны название, адрес и телефон. У этих поставщиков Вы приобретаете детали. Каждая деталь наряду с названием характеризуется артикулом и ценой (считаем цену постоянной). Некоторые из поставщиков могут поставлять одинаковые детали (один и тот же артикул). Каждый факт покупки запчастей у поставщика фиксируется в базе данных, причем обязательными для запоминания являются дата покупки и количество приобретенных деталей.

#### **Таблицы**

**Поставщики** (Код поставщика, Название, Адрес, Телефон).

**Детали** (Код детали, Название, Артикул, Цена, Примечание).

**Поставки** (Код поставщика, Код детали, Количество, Дата).

#### **Развитие постановки задачи**

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что цена детали может меняться от поставки к поставке. Поставщики заранее ставят Вас в известность о дате изменения цены и о его новом значении. Нужно хранить не только текущее значение цены, но и всю историю изменения цен. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

## 5. Определение факультативов для студентов

### Описание предметной области

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов. В Вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели Вашей кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу существует определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы). В результате работы со студентами у Вас появляется информация о том, кто из них записался на какие факультативы. Существует некоторый минимальный объем факультативных предметов, которые должен прослушать каждый студент. По окончанию семестра Вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.

### Таблицы

**Студенты** (Код студента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

**Предметы** (Код предмета, Название, Объем лекций, Объем практик, Объем лабораторных работ).

**Учебный план** (Код студента, Код предмета, Оценка).

### Развитие постановки задачи

Теперь ситуация изменилась. Выяснилось, что некоторые из факультативов могут длиться более одного семестра.

В каждом семестре для предмета устанавливается объем лекций, практик и лабораторных работ в часах. В качестве итоговой оценки за предмет берется последняя оценка, полученная студентом. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

### 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 «Проектирование и сопровождение 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 экзамену по всему курсу (контролируемые компетенции УК-1; ПКС-1; ПКС-2)

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 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.

В экзаменационный билет входят теоретический вопрос и одно задание: или по языку SQL, или по нормализации отношений. Примеры заданий:

1. Составить схему БД недвижимости, в которой основные сущности – АГЕНТЫ (идентификатор, ФИО, паспортные данные, адрес, телефоны) и ОБЪЕКТЫ (идентификатор, адрес, общая площадь, жилая площадь, количество комнат, цена, ФИО владельца, паспортные данные владельца). Предметная область характеризуется так:
  - каждый владелец может иметь несколько объектов;
  - каждый агент может заниматься несколькими объектами;
  - каждый объект принадлежит одному владельцу и им занимается один агент;
  - с одним владельцем работает один агент.
 Привести отношения к ЗНФ.
2. Для фрагмента БД "Каталог книг" (Книги  $\longleftrightarrow$  книги-авторы  $\leftarrow\leftarrow\rightarrow$  Авторы) написать на SQL следующие запросы:
  - 1) Естественное соединение всех отношений.
  - 2) Книги издательства "Наука", изданные за последние три года.
  - 3) Книги-справочники, у которых нет авторов.
  - 4) Авторы с указанием количества книг, написанных данным автором.

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

**«отлично»** ( 5 баллов) – 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;

**«хорошо»** ( 4 балла) – 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;

**«удовлетворительно»** ( 3 балла) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся 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;

**«неудовлетворительно»** ( 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.

### **6. 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 «Проектирование и сопровождение баз данных» в 3 семестре является экзамен.

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 «отлично» – от 91 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.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – 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.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – 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 «неудовлетворительно» – 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 УК-1; ПКС-1; ПКС-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

<i>Результаты обучения (компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результатов обучения</i>	<i>Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций</i>
Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение (ПКС-1)	<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 актах в области информационной безопасности; – создавать и поддерживать высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности; – ориентироваться в этической проблематике; – на научной основе организовывать свой труд, используя современные ИКТ информационной безопасности	Оценочные материалы для самостоятельной работы (типовые задачи раздел 5.1.2.); примерные темы рефератов (раздел 5.1.3.); примерные темы докладов (раздел ); типовые тестовые задания (раздел 5.2.2.)
	<b>Владеть:</b> – навыками анализа эффективности профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности	примерные темы рефераты (раздел 5.1.3.); примерные темы эссе (раздел 5.1.5);
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	<b>Знать:</b> - основные понятия и направления в защите компьютерной информации, - принципы классификации и примеры угроз безопасности базам данных и компьютерным системам, - современные подходы к защите баз данных и систем информационных технологий, - основные инструменты обеспечения многоуровневой безопасности в базах данных и информационных системах.	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> - конфигурировать встроенные сред-	Оценочные материалы для самостоя-

	<p>ства безопасности в базах данных,</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>тельной 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>
Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности (ПКС-2)	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные типы баз данных,</li> <li>- способы моделирования баз данных,</li> <li>- принципы проектирования баз данных,</li> <li>- основы построения реляционных баз данных.</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>- проектировать базы данных,</li> <li>- создавать базы данных на основе проектов,</li> <li>- эффективно управлять базами данных,</li> <li>- устанавливать, тестировать и использовать программные средства вычислительных и информационных систем,</li> <li>- выбирать необходимые инструментальные средства для разработки, создания и управления базами данных;</li> </ul>	<p>Оценочные материалы для самостоятельной работы (типовые задачи раздел 5.1.2.);</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной терминологией,</li> <li>- методами решения задач управления процессами обработки информации.</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. Нормативно-законодательные акты

1. Федеральный закон «О персональных данных» от 27 июля 2006 года № 152-ФЗ
2. Об электронной цифровой подписи  
Федеральный закон от 10 января 2002 года № 1-ФЗ
3. Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06 апреля 2011 года № 63-ФЗ

4. Федеральный закон [от 27.07.2006 № 149-ФЗ](#) (ред. от 13.07.2015 действует с 10.01.2016) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»
5. Федеральный закон [от 27.07.2006 № 152-ФЗ](#) «О персональных данных» (ред. от 21.07.2014 действует с 01.09.2015)
6. Информационное сообщение ФСТЭК России от 30.07.2012 N 240/24/3095 ["Об утверждении Требований к средствам антивирусной защиты"](#)
7. Указы Президента РФ «Доктрина информационной безопасности Российской Федерации» Утверждена Президентом Российской Федерации 9 сентября 2000 г. N Пр-1895

## 7.2. Основная литература

1. Швецов В.И. Базы данных [Электронный ресурс]/ Швецов В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 218 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52139.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Братченко Н.Ю. Распределенные базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Братченко Н.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Севе-ро-Кавказский федеральный университет, 2015.— 130 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63130.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Емельянова Т.В. Моделирование баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Емельянова Т.В., Кольчатова А.М., Зюзина Н.Ю.— Электрон. тексто-вые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74560.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Разработка и защита баз данных в Microsoft SQL Server 2005 [Электронный ре-сурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информа-ционных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 147 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73719.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. - Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с.

## 7.3. Дополнительная 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. Москаленко Л.А., 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.
8. Москаленко Л.А., 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.

9. Москаленко Л.А., 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. – 34 с.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Кузнецов С.Д. SQL: Язык реляционных баз данных. – М.: Майор, 2001.-192с.
14. Дейт, К., Дж. Введение в системы баз данных. Издательский дом “Вильямс”, 2006. – 630 с.
15. Мамаев Е., Вишневыский А. Microsoft SQL Server 7 для профессионалов. – СПб.: Питер, 2001.-894 с.
16. Оррин Следж, Марк Шпеник. Администрирование SQL Server 2000.-СПб.: Питер, 2001.-865с.
17. 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.
18. М.Ф. Гарсия, Дж. Реддинг, Э.Уолен, С.А.ДеЛюк. Microsoft SQL Server 2000. Справочник администратора. – М.: Издательство «СП ЭКОНОМ», 2004г. – 976 с.
19. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. - Москва.: «Финансы и статистика», 2000. – 352 с.
20. Смирнова Г.Н., А.А. Сорокин, Ю.Ф. Тельнов. Проектирование экономических информационных систем: Учебник. - Москва.: «Финансы и статистика», 2001. – 512 с.
21. Кузин А.В. Базы данных: Учебное пособие/А. В.Кузин, С.В.Левонисова.-4-е изд.,стер .-М. :Академия, 2010 .-320 с.
22. Фуфаев Э.В. Базы данных: Учебное пособие/Э. В.Фуфаев, Д.Э.Фуфаев.-4-е изд.,стер .-М. :Академия, 2008,-320 с.

#### **7.4. Периодические издания**

"Открытые системы / СУБД": Журнал. – АО "Открытые системы" [www.osp.ru/](http://www.osp.ru/)

#### **7.5. Интернет-ресурсы**

##### **-профессиональные базы:**

1. PCI Security Standards Council – <http://www.pcisecuritystandards.org>.
2. Стандарты информационной безопасности в кредитно-финансовой сфере. Стандарты Банка России – <http://www.abiss.ru/doc>
3. Threatpost <https://threatpost> Сайт об информационной безопасности от Kaspersky Lab. Авторитетный источник, на который ссылаются ведущие новостные агентства, такие как The New York
5. Anti-Malware <https://www.anti-malware.ru/> Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности. Anti-Malware проводит сравнительные тесты антивирусов, публикует аналитические статьи, эксперты принимают участие в дискуссиях на форуме.

6. SO27000.RU <http://www.iso27000.ru/> Интернет-портал ISO27000.RU – это площадка для общения специалистов по ИБ. Есть тематический каталог ссылок на ресурсы по информационной безопасности и защите информации.

7. Naked Security <https://nakedsecurity.sophos.com/> Сайт компании Sophos, цитируемый крупными изданиями. Освещается широкий круг вопросов: последние события в мире информационной безопасности, новые угрозы, обзор самых важных новостей недели.

8. Dark Reading <http://www.darkreading.com/> Сообщество профессионалов, где обсуждаются кибер-угрозы, уязвимости и методы защиты от атак, а также ключевые технологии и методы, которые могут помочь защитить данные в будущем.

9. <http://InfoBez.com> Дайджест материалов по безопасности информационных систем со всего света для сотрудников государственных организаций и коммерческих структур – от менеджеров до руководителей

10. Информационная безопасность банков <https://ib-bank.ru/> Отраслевой портал

11. <http://VOID.RU> Сайт VOID.RU представляет собою независимую прессу, освещающую вопросы информационной безопасности - уязвимостей в программном обеспечении, технологий сбора информации, технологий сохранения целостности систем.

12. <http://Security.NNOV.ru> Security.NNOV является одним из наиболее посещаемых Российских ресурсов посвященных информационной безопасности и безопасности IT технологий и доступен как на русском, так и на английском языках.

13. <http://ISO 27001 security> Проект компании IsecT Ltd. Некоммерческий информационный портал, посвященный международным стандартам в области управления информационной безопасностью серии ISO 27000.

14. <http://International ISO 17799 / 27001 Community Forum> Информационный портал, на котором публикуются новости, статьи и другая информация, имеющая отношение к стандартам ISO 27000. Портал предназначен для свободного обмена информацией между сообществом, заинтересованным во внедрении стандартов по управлению информационной безопасностью.

15. <http://VOID.RU> Сайт освещает вопросы информационной безопасности уязвимостей в программном обеспечении, технологий сбора информации, технологий сохранения целостности систем.

16. <http://Security.NNOV.ru> Security.NNOV является одним из наиболее посещаемых Российских ресурсов посвященных информационной безопасности и безопасности IT технологий и доступен как на русском, так и на английском языках.

17. ISO 27001 security Проект компании IsecT Ltd. Некоммерческий информационный портал, посвященный международным стандартам в области управления информационной безопасностью серии ISO 27000.

18. International ISO 17799 / 27001 Community Forum Информационный портал, на котором публикуются новости, статьи и другая информация, имеющая отношение к стандартам ISO 27000. Портал предназначен для свободного обмена информацией между сообществом, заинтересованным во внедрении стандартов по управлению информационной безопасностью.

19. <http://Anti-Malware.ru> Первый в России независимый информационно-аналитический портал, посвященный программным средствам защиты от вредоносных программ.

#### **- общие информационные, справочные и поисковые:**

1. Scopus <http://scopus.com> Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.

2. Web of Science <http://apps.webofknowledge.com> Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к



непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.

3. zbMATH <http://zbmath.org> самая полная математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

4. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.

5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>

6. Полнотекстовая база данных ScienceDirect: URL: <http://www.sciencedirect.com>.

7. Реферативная база данных зарубежных изданий по экономике EconLit: URL: <http://www.ebscohost.com>

8. Economics online <http://www.econline.h1.ru> - целью данного проекта является создание коллекции ссылок на ресурсы WWW, предоставляющие экономическую и финансовую информацию бесплатно в режиме онлайн. На сайте вы найдете каталог ссылок на лучшие экономические ресурсы, новости, информацию по экономической теории, финансам, статистике, архивы научных работ по экономике и т. д.

9. Электронная библиотека по бизнесу и финансам <http://www.finbook.biz/> - сайт предоставляет бесплатный доступ к электронным книгам по бизнесу, финансам, экономике.

10. Служба тематических толковых словарей <http://glossary.ru/>

11. Защита от компьютерных вирусов. Антивирусные программы [Электронный ресурс] – [www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-4-1-3.html](http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-4-1-3.html)

12. Антивирусная защита информации: способы и средства-  
<https://www.google.ru/webhpsourceid=chrome-instant&ion=1&esprv>

13. Интернет-ресурс «Интернет университет информационных технологий» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)

14. Документация по Oracle Database 10g XE <http://st-curriculum.oracle.com/tutorial/DBXE-Tutorial/index.htm>

15. [www.ihitika.lib.ru/](http://www.ihitika.lib.ru/) Библиотека учебной и методической литературы

16. [www.window.edu.ru/](http://www.window.edu.ru/) Библиотека учебной и методической литературы

17. [www.tests.specialist.ru/](http://www.tests.specialist.ru/) Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.

18. [www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/) Российская государственная библиотека.

19. [www.nns.ru/](http://www.nns.ru/) Национальная электронная библиотека.

20. [www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/) Государственная публичная научно-техническая библиотека.

21. Интернет-ресурс «Интернет университет информационных технологий» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)

22. Документация по Oracle Database 10g XE <http://st-curriculum.oracle.com/tutorial/DBXE-Tutorial/index.htm>

23. Основы современных баз данных. С.Д. Кузнецов. <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>

24. <http://www.sql.ru.2>. <http://accessfiles.ru3http://citforum.ru/database>

## **7.6. 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.

27. - 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 к практическим занятиям – не предусмотрены**

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

Учебная работа по дисциплине «Проектирование и сопровождение баз и банков данных» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы. Соотношение лекционных, семинарских, лабораторных и практических занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану.

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 «Проектирование и сопровождение баз данных» для обучающихся***

Цель курса «Проектирование и сопровождение баз и банков 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 постоянно 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. Боль-

шое 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.

### ***Методические рекомендации по написанию рефератов***

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата.

Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов.

Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания. Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1 – 2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (10 – 15 страниц), заключение (1 – 3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7 - 10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

### ***Методические рекомендации по написанию курсовой работы***

Курсовая работа – самостоятельная научная творческая работа студента, выполняемая в процессе обучения, имеющая своей основной целью развитие навыков теоретических и экспериментальных исследований. Выполнение курсовой работы преследует несколько целей:

показать особенности технологии банков данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности;

ориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных;

показать возможности средств автоматизации проектирования БД;

показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений;

научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД.

Задание на курсовую работу нацелено на разработке автоматизированного рабочего места с использованием базы данных. В процессе выполнения курсовой работы студент должен:

- ознакомиться с моделями баз данных – реляционными, иерархическими, сетевыми, объектно-ориентированными;

- выполнить проектирование баз данных;

- изучить конструкций языков описания и манипулирования данными, в том числе SQL;

- приобрести навыки создания реляционных баз данных;

- создать автоматизированных систем с использованием базы данных.

При выполнении курсовой работы студент должен показать, как он может решать типовые задач связанные с доступом к базам данных с использованием СУБД.

Выполнение курсовой работы состоит в последовательной реализации следующих этапов:

1) изучение литературных источников по выбранному направлению исследований;

2) анализ вариантов решения поставленной задачи на основе изученного теоретического материала;

3) изложение в краткой форме основных теоретических положений, характеризующих выбранное направление исследований;

4) разработка подхода к решению поставленной конкретной задачи;

5) оформление курсовой работы в соответствии с предъявляемыми к оформлению требованиями.

Выбор темы курсовой работы осуществляется из утвержденного кафедрой перечня. Заведующий кафедрой назначает научного руководителя. После консультаций с научным руководителем разрабатывается план курсовой работы. Помимо рекомендованной литературы возможно использование любых доступных источников. Это, в первую очередь, техническая документация, статьи в периодических изданиях и научные публикации. Их изучение в контексте выбранной темы служит расширению научно-технического кругозора, повышению качества и обоснованности использованных решений. В процессе выполнения возможна конкретизация поставленной задачи с тем, чтобы объем работы не превысил допустимых размеров.

Содержание курсовой работы определяется: содержанием соответствующего учебного курса; современным состоянием выбранного направления исследований; доступными литературными источниками; собранным для выполнения курсовой работы фактическим материалом.

Курсовая работа имеет следующую структуру:

1) титульный лист;

2) задание;

3) аннотация;

- 4) содержание;
- 5) введение (актуальность, значение темы, цель работы);
- 6) основная часть (состоящая, как правило, из двух разделов: теоретические основы разрабатываемой темы; практическая часть);
- 7) заключение (выводы);
- 8) список используемой литературы;
- 9) приложения.

Во введении дается обоснование темы работы, определяется ее практическая или теоретическая значимость для специальности, формулируются цели и задачи курсовой работы, а также приводится ее краткая аннотация (количество страниц, рисунков, таблиц, приложений, литературных источников).

В теоретической части раскрывается современное состояние выбранного направления исследований со ссылками на литературные источники, а также рассматривается конкретная система, использование которой стимулировало развитие данного направления информационных технологий.

В списке литературы в алфавитном порядке приводятся цитируемые литературные источники.

Для оценки результатов курсовой работы используются следующие критерии. Результаты защиты курсовой работы оцениваются по пятибалльной системе оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). При защите курсовой работы знания и умения каждого слушателя оцениваются:

- а) качество доклада (по существу рассматриваемых вопросов и с методической стороны);
- б) правильность ответов на вопросы;
- в) качество выполнения пояснительной записки;
- г) качество разработки системы или выполненного анализа для предметной области.

Итоговая оценка за защиту курсовой работы определяется:

«отлично» - если разработанная система оценена на «отлично», а остальные показатели по среднему баллу оценены не ниже «хорошо»;

«хорошо» - если разработанная система оценена не ниже «хорошо», а остальные показатели по среднему баллу оценены не ниже «удовлетворительно»;

«удовлетворительно» - если разработанная система оценена на «удовлетворительно», а остальные показатели по среднему баллу оценены не ниже «удовлетворительно»;

«неудовлетворительно» - если не выполнены условия получения положительной оценки.

#### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену***

Экзамен в 3м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.



При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

**Оценка «отлично» – от 91 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.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – 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.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – 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 «неудовлетворительно» – 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.

## **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 РС-совместимых персональных компьютерах с установленным лицензионным и свободно-распространяемым программным обеспечением.

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 «Проектирование и сопровождение баз 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 (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- AltLinux (Альт Образование 8);

*свободно распространяемые программы:*

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows. Microsoft SQL Server 2000 полная версия;
- Microsoft SQL Server 2015 экспресс версия;
- Microsoft SQL Server 2017 экспресс версия;
- Oracle 10g XE (Express Edition);
- Borland C++Builder;
- dbForge Studio 2010 For SQL Server;
- Microsoft Visual Studio 2015;
- Oracle SQL Developer Data Modeler.

## **8.2. 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 (аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория № 145 Главный корпус КБГУ):

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

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В части раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Разработчик программы \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

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

## Приложение 1

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1	Посещение занятий	до 10 б.	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2	Текущий контроль:	до 28 б.	до 9 б.	до 9 б.	до 10 б.
	Выполнение лабораторных работ	до 18 б.	до 6 б.	до 6 б.	до 6 б.
	Выполнение самостоятельных заданий	от 0 до 10 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 3 б.	от 0 до 4 б.
3	Рубежный контроль	до 27 баллов	до 9 б.	до 9 б.	до 9 б.
	тестирование	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	коллоквиум	от 0 до 12 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.	от 0 до 4 б.
4	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70 б.	до 23 б.	до 23 б.	до 24 б.
5	Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б.
6	Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	51-60 б.	менее 23 б.	менее 23 б.	менее 24 б.
7	Третий этап (высокий уровень) – оценка «отлично»	61-70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б.	не менее 24 б.

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.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0б.	0б.	0б.	0б.
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе)	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
1.	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>
	Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б