

**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 ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы *М.Р. Яхутлова* М.Р. Яхутлова  
« *02* » *09* 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
*А.Х. Шапсигов* А.Х. Шапсигов  
« *02* » *09* 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«БАЗЫ ДАННЫХ»**

**01.03.02 - Прикладная математика и информатика**

(код и наименование направления подготовки)

**«Математическое и компьютерное моделирование»**

(наименование профиля подготовки)

**Бакалавр**

Квалификация (степень) выпускника

**Очная**

Форма обучения

**Нальчик - 2022**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Базы данных» / сост. Лафишева М.М.–  
Нальчик: КБГУ, 2022. – 37с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для бакалавров очной формы обучения направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое и компьютерное моделирование» в 5 семестрах 3 курса.

Рабочая программа дисциплины составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 9 от 10.01.2018.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля) .....	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	9
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	19
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	21
7.1. Нормативно-законодательные акты .....	21
7.2. Основная литература.....	21
7.3. Дополнительная литература.....	22
7.4. Периодические издания.....	23
7.5. Интернет-ресурсы.....	23
7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы .....	26
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	33
9. Лист изменений (дополнений) .....	37

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

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является:

- получение общих и специальных знаний в области теории баз данных, практики проектирования и реализации реляционных баз данных;
- знакомство с современными методами получения и обработки информации.

Задачи освоения дисциплины:

- ознакомление с основами проектирования и разработки баз данных;
- ознакомление с современным прикладным программным обеспечением для обработки информации, системами управления базами данных;
- приобретение навыков работы в современных инструментальных средах для решения образовательных и научно-исследовательских задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Базы данных» относится к перечню дисциплин Блока 1. Часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору), направления подготовки 01.03.02 - Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое и компьютерное моделирование» и изучается в 5 семестре 3 курса.

Дисциплина опирается на общие знания и умения студента, полученные им в области информационных технологий, численных методов и методов обработки экспериментальных данных во время обучения в бакалавриате.

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

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки направлен на формирование элементов следующих компетенций:

**профессиональных (ПК):**

Коды	Содержание компетенций
ПКС-3	Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- модели представления данных;

- логическую организацию баз данных;
- жизненный цикл информационных систем;
- назначение и основные функции систем управления базами данных.
- **Уметь:** анализировать и структурировать информацию предметной области;
- выделять и классифицировать существенные признаки объекта из системы предметной области.

**Владеть:**

- базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, технологиями обработки и отображения информации;
- приемами навигации по файловой структуре компьютера и управления ее файлами;
- основными приемами работы в СУБД;
- технологией поиска, обработки и систематизации информации для формирования информационной составляющей базы данных.

#### 4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

**Таблица 1. Содержание дисциплины «Базы данных», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

№ п/п	Наименование раздела/ темы	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4	5
1.	Архитектура СУБД	Трехуровневая архитектура базы данных. Функции СУБД Языки баз данных. Язык определения данных. Языки манипулирования данными Архитектура многопользовательских СУБД. Модели двухуровневой технологии "Клиент — Сервер".	ПКС-3	Практическая работа (ПР), домашнее задание (ДЗ), рубежный контроль (РК)
1.	Концепции проектирования БД	Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей Проектирование базы данных Разработка приложений Реализация Загрузка данных	ПКС-3	ПР, ДЗ, РК

		Тестирование Эксплуатация и сопровождение		
2.	Концептуальное проектирование	Фундаментальные понятия. Сущности, атрибуты, ключи. Связи между сущностями. Супертип и подтип.	ПКС-3	ПР, ДЗ, РК
3.	Модели данных	Классификация моделей данных. Сетевая модель. Структуры данных сетевой модели. Иерархическая модель данных. Преобразование концептуальной модели в сетевую, в иерархическую модель данных. Управляющая часть сетевой и иерархической моделей.	ПКС-3	ПР, ДЗ, РК
4.	Реляционная модель данных	Структурная часть реляционной модели. Отношение. Свойства и виды отношений. Реляционные ключи. Обновление отношений. Целостность базы данных. Проектирование базы данных. Избыточность данных и аномалии обновления в БД. Нормализация отношений	ПКС-3	ПР, ДЗ, РК
5.	Проектирование реляционной базы данных	Преобразование сущностей и атрибутов. Преобразование бинарных связей Проверка модели с помощью концепций последовательной нормализации. Проверка поддержки целостности данных.	ПКС-3	ПР, ДЗ, РК
6.	Физическая организация данных	Страничная организация данных в СУБД. Индексирование Индексно-прямые файлы Индексно-последовательные файлы.	ПКС-3	ПР, ДЗ, РК
7.	Язык SQL	Оператор выбора SELECT. Формирование запросов к базе данных Простые запросы Агрегатные функции языка Группирование результатов Вложенные запросы Многотабличные запросы.	ПКС-3	ПР, ДЗ, РК

		Операторы манипулирования данными: INSERT, DELETE, UPDATE. Операторы определения данных Создание таблиц. Обновление таблиц Удаление таблиц.		
--	--	--	--	--

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

**Таблица 2. Структура дисциплины «Базы данных»**

Вид работы	Трудоемкость часов / зачетных единиц	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа (в часах):</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
Лекционные занятия (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)		
Семинарские занятия (СЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
<b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа (вне аудиторная):</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
Расчетно-графическое задание		-
Реферат (Р)		-
Эссе (Э)		-
Контрольная работа (КР)		-
Самостоятельное изучение разделов		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>

**Таблица 3. Лекционные занятия**

№ п/п	Тема
1.	Трехуровневая архитектура базы данных. Функции СУБД Языки баз данных. Язык определения данных. Языки манипулирования данными Архитектура многопользовательских СУБД. Модели двухуровневой технологии "Клиент — Сервер".
1.	Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей Проектирование базы данных Разработка приложений Реализация Загрузка данных Тестирование Эксплуатация и сопровождение
2.	Фундаментальные понятия. Сущности, атрибуты, ключи. Связи между сущностями. Супертип и подтип.
3.	Классификация моделей данных. Сетевая модель. Структуры данных сетевой

	модели. Иерархическая модель данных. Преобразование концептуальной модели в сетевую, в иерархическую модель данных. Управляющая часть сетевой и иерархической моделей.
4.	Структурная часть реляционной модели. Отношение. Свойства и виды отношений. Реляционные ключи. Обновление отношений. Целостность базы данных. Проектирование базы данных. Избыточность данных и аномалии обновления в БД. Нормализация отношений
5.	Преобразование сущностей и атрибутов. Преобразование бинарных связей Проверка модели с помощью концепций последовательной нормализации. Проверка поддержки целостности данных.
6.	Страничная организация данных в СУБД. Индексирование Индексно-прямые файлы Индексно-последовательные файлы.
7.	Оператор выбора SELECT. Формирование запросов к базе данных Простые запросы Агрегатные функции языка Группирование результатов Вложенные запросы Многотабличные запросы. Операторы манипулирования данными: INSERT, DELETE, UPDATE. Операторы определения данных Создание таблиц. Обновление таблиц Удаление таблиц.

**Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)**

№ п/п	Тема
1.	Практические занятия (семинарские занятия) не предусмотрены.

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

№ п/п	Тема
1.	Трехуровневая архитектура базы данных. Функции СУБД Языки баз данных. Язык определения данных. Языки манипулирования данными Архитектура многопользовательских СУБД. Модели двухуровневой технологии "Клиент — Сервер".
2.	Жизненный цикл БД. Планирование разработки базы данных. Определение требований к системе. Сбор и анализ требований пользователей Проектирование базы данных Разработка приложений Реализация Загрузка данных Тестирование Эксплуатация и сопровождение
3.	Фундаментальные понятия. Сущности, атрибуты, ключи. Связи между сущностями. Супертип и подтип.
4.	Классификация моделей данных. Сетевая модель. Структуры данных сетевой модели. Иерархическая модель данных. Преобразование концептуальной модели в сетевую, в иерархическую модель данных. Управляющая часть сетевой и иерархической моделей.
5.	Структурная часть реляционной модели. Отношение. Свойства и виды отношений. Реляционные ключи. Обновление отношений. Целостность базы данных. Проектирование базы данных. Избыточность данных и аномалии обновления в БД. Нормализация отношений
6.	Преобразование сущностей и атрибутов. Преобразование бинарных связей Проверка модели с помощью концепций последовательной нормализации. Проверка поддержки целостности данных.
7.	Оператор выбора SELECT. Формирование запросов к базе данных Простые



	запросы Агрегатные функции языка Группирование результатов Вложенные запросы Многотабличные запросы. Операторы манипулирования данными: INSERT, DELETE, UPDATE. Операторы определения данных Создание таблиц. Обновление таблиц Удаление таблиц.
--	--

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

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины по заданию лектора.
2.	Повторение и углубленное изучение лекционного материала.
3.	Решение практических задач и подготовка к практическим занятиям.
4.	Подготовка к коллоквиуму, зачёту и экзамену.

## **5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Конечными результатами освоения программы дисциплины «Базы данных» 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*.

### **5.1. Оценочные материалы для текущего контроля**

*Текущий контроль* знаний, умений и владений по дисциплине осуществляется в форме устного или письменного опроса на лекционных и практических занятиях, а также в ходе проведения самостоятельной работы студентов.

*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 «Искусственные нейронные сети» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов.

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

### ***5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Базы данных»***

1. Базы данных. Объекты БД.
2. Жизненный цикл БД
3. Модели данных. Классификация моделей данных
4. Сетевая модель данных
5. Иерархическая модель данных
6. Реляционная модель данных
7. Концептуальное проектирование. Фундаментальные понятия.
8. Семантическая модель Entity-Relationship. Основные понятия ER-модели
9. СУБД и их функции.
10. Классификация СУБД.
11. Поколения СУБД и их основные характеристики.
12. Типовая организация современных СУБД.
13. Основные характеристики современных СУБД.
14. Запросы в СУБД.
15. Понятие транзакции.
16. Транзакции и целостность БД.
17. Параллельное выполнение транзакций.
18. Сериализация транзакций.
19. Синхронизация блокировок.
20. Уровни изолированности пользователей.
21. Основные понятия журнализации БД.
22. Нормализация отношений
23. Проектирование реляционной базы данных
24. Файл журнала.
25. Журнализация и буферизация.
26. Процедуры восстановления данных после сбоев.
27. Понятие информационной безопасности.
28. Программно-технический аспект информационной безопасности.
29. Аутентификация и идентичность.
30. Управление доступом.

31. Поддержка целостности.
32. Протоколирование и аудит.
33. Отражение угроз специфичных для СУБД.
34. Критерии выбора СУБД.
35. Общая характеристика языков БД.
36. Языки манипулирования данными.
37. Язык SQL. Основные операторы SQL.
38. Вопросы оценки качества БД.
39. Критерии оценки качества БД.
40. Администрирование БД.
41. Методы администрирования БД.
42. Роль и функции администратора БД.
43. СУБД Access.
44. Компоненты СУБД Access.

#### ***Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса***

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Базы данных». В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

<b>Количество баллов</b>	<b>Критерии оценивания</b>
5 баллов	Обучающийся - полно излагает изученный материал, знает все формулы, применяемые методы и их точность; - понимает материал, может обосновать свои суждения, применить знания при решении практических задач и лабораторных заданий для самостоятельного выполнения; - излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
4 балла	Обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «5» баллов, но - допускает несущественные ошибки, которые сам же исправляет, - допускает некоторые недочёты в последовательности и оформлении излагаемого материала.
3 бала	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основного материала темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, знаний методов, их точности; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и применять методы; - излагает материал непоследовательно, допускает ошибки.

1-2 балла	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; - излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
0 баллов	Обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении занятия.

### ***5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (контролируемая компетенция ПКС-3)***

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «Базы данных». Самостоятельная работа оценивается степенью освоения вопросов для самостоятельного изучения и индивидуальным выполнением заданий к практическим занятиям.

#### ***Образцы заданий для домашних работ***

##### **Лабораторные занятия**

1. Создание простого Windows приложения. Каркас Win32 программы. Изучение принципов работы с Win32 API. Изучение возможностей используемой системы программирования (MS Visual Studio): компилятора, транслятора, отладчика.
2. Работа со строками. Использование ANSI, UNICODE строк в Windows-программах, преобразование, вывод. Обработка ошибок в Win32.
3. Работа с объектами ядра Win32. Создание, удаление объектов; работа с описателем объекта, наследование. Изучение особенностей выполнения программ на Windows-платформе.
4. Работа с процессами и потоками. Создание процессов, потоков, их идентификация. Получение параметров процесса и его состояния.
5. Синхронизация потоков. Создание нескольких потоков и синхронизация их одним из предложенных методов. Использование критических состояний, мьютексов, семафоров, барьеров.
6. Взаимодействие процессов. Передача данных между выполняющимися процессами одним из предложенных методов: при помощи почтовых ящиков, каналов или сокетов.
7. Взаимоблокировки. Моделирование тупиковой ситуации и реализация метода избежания ее на примере работы с файлами.
8. Создание драйвера. Организация ввода-вывода в Microsoft Windows XP. Каркас WDM драйвера. Знакомство со средой разработки драйверов Driver Development Kit и Native API. Инсталляция драйвера. Стек драйверов. Организация взаимодействия между драйверами. Создание приложения для

управления драйвером.

### ***Методические рекомендации по решению задач***

Приступая к решению задач, необходимо внимательно изучить теоретический материал по темам, разобрать приводимые в теоретическом материале каждой темы примеры. При выполнении заданий используются формулы и методы, представленные по каждой теме.

Цель заданий – сформировать навык решения практических прикладных задач, навык оценки точности полученного решения и анализа поведения ошибок

### ***Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи)***

Самостоятельная работа оценивается степенью освоения вопросов для самостоятельного изучения и индивидуальным выполнением заданий к практическим занятиям.

#### **Задание для самостоятельной работы по теме**

#### **"Разработка простейших автоматизированных систем и информационных поисковых систем"**

- 1) Личная библиотека. Карточка домашней библиотеки: выходные данные книги (авторы, названия, издательство и т.д.), раздел библиотеки (специальная литература, хобби, домашнее хозяйство, беллетристика и т.д.), происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги. Выбор книги по произвольному запросу; инвентаризация библиотеки.
- 2) Карточка Интерпола. Данные по каждому зарегистрированному преступнику: фамилия, имя, кличка, рост, цвет волос и глаз, особые приметы, гражданство, место и дата рождения, последнее место жительства, знание языков, преступная профессия, последнее дело и т.д. Преступные и мафиозные группировки (данные о подельниках). Выборка по любому подмножеству признаков. Перенос "завязавших" в архив; удаление (только после смерти).
- 3) Бюро знакомств. База потенциальных женихов и невест: пол, регистрационный номер, дата регистрации, сведения о себе, требования к партнеру. Выбор подмножества подходящих кандидатур, подготовка встреч (формирование приглашения для знакомства). Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.
- 4) Биржа труда. База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное

положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе. База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, жилищные условия, требования к специалисту. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

- 5) Записная книжка. Анкетные данные, адреса, телефоны, место работы или учебы, должность знакомых, коллег и родственников, круг знакомств, деловые качества и т.д. Автоматическое формирование поздравления с днем рождения (по текущей дате). Упорядочение по алфавиту, по дате последней корректировки. Поиск по произвольному шаблону.
- 6) Касса аэрофлота. Расписание: номер рейса, маршрут, пункты промежуточной посадки, время отправления, дни полета. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест); оформление заданного числа билетов по согласованию с пассажиром (с уменьшением числа свободных мест), оформление посадочной ведомости.
- 7) Справочник потребителя (служба быта). База предприятий бытового обслуживания города: название, разряд, адрес и телефон, специализация, перечень оказываемых услуг, форма собственности, часы и дни работы. Поиск предприятий по заданной услуге и другим признакам.
- 8) Справочник покупателя. База торговых точек города: название, адрес телефоны, специализация, формы собственности, время работы. Выбор магазинов по произвольному шаблону.
- 9) Магазин с одним продавцом. Компьютер вместо кассового аппарата. База наличия товаров: наименование, единицы измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (как старых, так и новых наименований). Оформление покупки: выписка чека, корректировка базы. Проблема уценки и списания. Инвентаризация остатков товаров с вычислением суммарной стоимости.
- 10) Отдел кадров. База данных о сотрудниках фирмы: паспортные данные, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, даты поступления в фирму и последнего назначения и т.д. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов: выбор для увольнения лиц пенсионного и предпенсионного возрастов, подготовка приказа.

В результате знания обучающегося оцениваются по ниже следующей шкале

***Шкала оценивания самостоятельной работы***

<b>Количество баллов</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично» 5 баллов	Обучающийся - проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. \
«хорошо» 3-4 балла	Обучающийся - достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи.
«удовлетворительно» 1-2 балла	Обучающийся -выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления.
«неудовлетворительно» 0 баллов	Обучающийся -не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения.

Баллы могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных обучающимся на протяжении занятия.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля**

*Рубежный контроль* проводится с целью определения качества освоения учебного материала в целом. Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам курса и проводится по окончании изучения материала в заранее установленное время.

В течение семестра проводится *три рубежных контрольных мероприятия по графику*.

Рубежный контроль проводится в виде коллоквиумов (или самостоятельных, контрольных) на практических и лабораторных занятиях, а также компьютерного тестирования.

Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течении учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества.

Разработана и сертифицирована в установленном порядке база тестовых заданий по дисциплине. По каждой контрольной точке обязательным является компьютерное тестирование, которое проводится в группе вне рамок учебного расписания.

На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

Проведение рейтинговых контрольных мероприятий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается адаптированными контрольно-измерительными материалами и соответствующей технологией аттестации.

**5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы, коллоквиума**  
**(контролируемая компетенция ПКС-3)**

Оценочные материалы для коллоквиумов приведены в п.5.1.1, а оценочные материалы для контрольной работы – в п.5.1.2.

**5.2.2. Оценочные материалы для компьютерного тестирования**  
**(контролируемые компетенции ПКС-3)**

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

**Образцы тестовых заданий**

I:

S: Иерархическая модель данных должна удовлетворять следующим ограничениям:

- + :каждый логически исходный объект может быть связан с произвольным числом логически подчинённых объектов
- + :каждый логически подчинённый объект может быть связан только с одним логически исходным (родительским) объектом
- : любой логически подчинённый объект может быть связан более чем с одним логически исходным (родительским) объектом
- : каждый логически исходный объект может быть связан только с одним логически подчинённым объектом

I:

S: Модель данных, которую можно представить как граф с записями в виде узлов и наборами в виде ребер:

- : сущностная
- + : сетевая
- : иерархическая
- : графовая
- : топологическая
- : реляционная

I:

S: Реляционная модель данных не оперирует понятиями:

- : атрибут
- : отношение
- : таблица
- + : результат запроса
- + : подмножество декартова произведения

I:



S: Реляционная модель данных не оперирует понятиями:

- : запись
- : поле
- +: столбец
- : атрибут

I:

S: Реляционная модель данных не оперирует понятиями:

- : домен
- +: строка
- : запись
- : кортеж

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

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

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

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

**1-2 балла** – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 40-59 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### ***Шкала оценивания планируемых результатов обучения Текущий и рубежный контроль***

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
4	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Обучающийся не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита практических работ. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита практических работ. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита практических занятий. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

### **5.2.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (контролируемая компетенция ПКС-3)**

*Целью промежуточной аттестации* по дисциплине «Базы данных» является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в форме проведения зачёта, которым заканчивается изучение дисциплины. Он может проводиться в устной и письменной форме. Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по данной дисциплине.

#### ***Вопросы, выносимые на экзамен по дисциплине «Базы данных» (ПКС-3)***

1. Автоматизированные информационные системы (АИС), основанные на данных. Предметная область АИС. Классификация АИС.
2. Компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Физическая и логическая независимость данных.
3. Реляционная модель данных (РМД). Структуризация данных в РМД. Основные операции. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки РМД.
4. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД.
5. Системы управления базами данных (СУБД). Требования к реляционным СУБД (по Кодду).
6. Структура памяти и структура хранимых данных. Управление свободным пространством памяти.
7. Способы доступа к данным. Индексирование данных. Способы организации индексов.
8. Создание и использование индексов.
9. Механизм транзакций. Начало и завершение транзакций.
10. Взаимовлияние транзакций. Способы разграничения транзакций.
11. Защита данных от сбоев.
12. Защита данных от несанкционированного доступа.
13. Требования к проекту базы данных. Этапы проектирования базы данных.
14. Инфологическое проектирование базы данных: метод "сущность-связь".

15. Логическое проектирование БД. Правила преобразования ER-диаграммы в схему БД. Составление схем отношений: выбор ключей, выбор типов данных, определение ограничений целостности.

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

Учебная работа по дисциплине «Базы данных» из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы.

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

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

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

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Искусственные нейронные сети» в 6 семестре – зачёт.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих:

### ***Распределение баллов текущего и рубежного контроля***

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма в баллах	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1.	<b><i>Посещение занятий</i></b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
2.	<b><i>Текущий контроль:</i></b>	<b>до 30</b>	<b>до 10</b>	<b>до 10</b>	<b>до 10</b>
	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач)	0 -15	0 - 5	0 -5	0 - 5
3.	<b><i>Рубежный контроль</i></b>	<b>до 30</b>	<b>до 10</b>	<b>до 10</b>	<b>до 10</b>
	<i>тестирование</i>	0- 12	0- 4	0- 4.	0- 4.
	<i>коллоквиум</i>	0 - 18	0 - 6	0 -6	0 - 6
4.	<b><i>Итого сумма текущего и рубежного контроля</i></b>	<b>до 70</b>	<b>до 23</b>	<b>до 23</b>	<b>до 24</b>
	Первый этап (базовый уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36	не менее 12	не менее 12	не менее 12
	Второй этап (продвинутый	менее	менее	менее	менее

	уровень) – оценка «хорошо»	70 (51-69)	23	23	24
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70	не менее 23	не менее 23	не менее 24

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

По дисциплине «Базы данных» проводится комплексная проверка обучающихся на определение степени овладения знаниями, умениями и навыками, полученными на занятиях, а также путём самостоятельной работы.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ПКС-3 представлены в таблице 7.

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

Результаты обучения (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала, обеспечивающий формирование компетенций
<b>ПКС-3</b> Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	<b>ПКС-3.1.</b> Способен использовать методические основы преподавания профессиональных дисциплин	<b>ПКС-3.1. 3-1.</b> методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. <b>ПКС-3.1. У-1.</b> Профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением образовательной программы соответствующего уровня. <b>ПКС-3.1. В-1.</b> психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.	Типовые оценочные материалы для устного опроса (п. 5.1.1); типовые оценочные материалы для контрольной работы (п. 5.1.2); типовые оценочные материалы к экзамену (п. 5.2.2.)
	<b>ПКС-3.2.</b> Способен планировать	<b>ПКС 3.2. 3-1.</b> образовательный стандарт и программы	

	лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории	среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные и профессиональные программы соответствующего уровня <b>ПКС 3.2. У-1.</b> Применять теоретические и практические основы по дополнительным разделам элементарной математики при проведении методических и экспертных работ. <b>ПКС-3.2. В-1.</b> Способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	
--	---	--	--

## 7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (Зарегистрировано в Минюсте России 13.08.2021 N 64644).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт по образовательным программам ВО (ФГОС 3++) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата). Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018г. №9 (Зарегистрировано в министерстве юстиции Российской Федерации 06 февраля 2018г. № 49937);

3. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
4. Программа «Цифровая экономика», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

## 7.2. Основная литература

Борзунова Т.Л. Базы данных освоение работы в MS Access 2007: учебник / Борзунова Т.Л., Горбунова Т.Н., Дементьева Н.Г.— С.: Вузовское образование, 2014. 148— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/20700">http://www.iprbookshop.ru/20700</a>
Братченко Н.Ю. Распределенные базы данных: учебное пособие / Братченко Н.Ю.— С.: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. 130— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63130">http://www.iprbookshop.ru/63130</a>
Лазицкас Е.А. Базы данных и системы управления базами данных: учебное пособие / Лазицкас Е.А., Загумённая И.Н., Гилевский П.Г.— М.: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. 268— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67612">http://www.iprbookshop.ru/67612</a>
Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных: учебное пособие / Молдованова О.В.— Н.: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. 178— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45470">http://www.iprbookshop.ru/45470</a>
Селина Е.Г. Создание реляционных баз данных средствами СУБД Microsoft Access: учебно-методическое пособие / Селина Е.Г.— С.: Университет ИТМО, 2016. 46— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/68137">http://www.iprbookshop.ru/68137</a>
Швецов В.И. Базы данных: учебное пособие / Швецов В.И.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 218— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52139">http://www.iprbookshop.ru/52139</a>

## 7.3. Дополнительная литература

	Карточка издания	Режим доступа
1.	Башмакова Е.И. Создание и ведение баз данных в MS ACCESS: учебно-методическое пособие / Башмакова Е.И.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014. 46— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/39693">http://www.iprbookshop.ru/39693</a>
2.		

3.	Веретехина С.В. Информационные технологии. Проектирование базы данных технической документации в виде интерактивных электронных технических руководств (ИЭТР) в рамках технологии CALS. Программно-аппаратная организация ИЭТР: учебное пособие / Веретехина С.В., Веретехин В.В.— М.: Русайнс, 2015. 124— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/48896">http://www.iprbookshop.ru/48896</a>
4.	Воронова Л.И. Интеллектуальные базы данных: учебное пособие / Воронова Л.И.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2013. 35— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63324">http://www.iprbookshop.ru/63324</a>
5.	Гвоздева В.А. Базы и банки данных: учебно-методическое пособие / Гвоздева В.А.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. 70— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/46426">http://www.iprbookshop.ru/46426</a>
6.	Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных: учебное пособие / Молдованова О.В.— Н.: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. 178— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45470">http://www.iprbookshop.ru/45470</a>
7.	Самуйлов С.В. Базы данных: учебно-методическое пособие / Самуйлов С.В.— С.: Вузовское образование, 2016. 50— с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47276">http://www.iprbookshop.ru/47276</a>

#### 7.4. Периодические издания

1. Журнал «Цифровая обработка сигналов»
1. Журнал «Математическое моделирование»
2. Журнал «Информатика и управление»

#### 7.5. Интернет-ресурсы

1. [Материалы на сайте Центра информационных технологий CITForum](#)
2. [Very Large Data Base Endowment Inc.](#)
3. [ACM SIGMOD \(Association for Computing Machinery: Special Interest Group On Management Of Data\)](#)
4. <http://256.ru/lecture/lect-kgg.php>

При проведении занятий лекционного типа практических (семинарских) занятий используются сведения об электронных информационных ресурсах, к которым обеспечен доступ для пользователей библиотеки КБГУ.

#### Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2022-2023 уч. год)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации- владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ»	Полный доступ

	<b>РФФИ)</b>	иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе			
2.	<b>База данных Science Index (РИНЦ)</b>	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2022 от 19.07.2022 Активен до 31.07.2023г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющих в РИНЦ
3.	<b>ЭБС «Консультант студента»</b>	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>	ООО «Консультант студента» (г. Москва) <b>Договор №750КС/07-2022</b> От 26.09.2022 Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	<b>«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)</b>	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке) »	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №701КС/02-2022</b> от 13.04.2022 Активен до 19.04.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
5.	<b>ЭБС «Лань»</b>	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №6ЕП/223</b> от 15.02.2022 Активен до 28.02.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)



		периодических изданий по различным областям знаний.			
6.	<b>Национальная электронная библиотека РГБ</b>	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/166 6-п от 10.09.2020г. Сроком на 5 лет	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
7.	<b>ЭБС «IPRbooks»</b>	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудио изданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Саратов) <b>Договор №9200/22П</b> от 08.04.2022 Активен до 02.04.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	<b>ЭБС «Юрайт» для СПО</b>	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №192/ЕП-223</b> От 29.10.2021 Активен до 31.10.2022 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	<b>Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
10.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)

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

Учебная работа по дисциплине «Базы данных» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы.

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 «Базы данных»***

Цель курса «Базы данных» - подготовка обучающихся к научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики, к умению применять полученные знания к решению прикладных задач математической физики. Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы.

При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные 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, 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. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

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

### ***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 обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

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

1. Эдгулова Е.К., Хаширова Т.Ю., Апанасова З.В. Создание баз данных в СУБД MS Access 2010 [Текст]: практикум.

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии обучающихся. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся.

Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

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

На практических 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

практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений.

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

Для самостоятельной работы имеются помещения, оснащённые компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную библиотеку. Имеется электронный вариант конспекта лекций,

Самостоятельная работа обучающихся – способ активного, целенаправленного приобретения обучающимся 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 обучающегося в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению новых знаний, 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 разно уровневых задач и заданий;
- 3) работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- 4) выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающемуся 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 обучающийся получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся 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 и лабораторный практикум. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Самостоятельная работа обучающихся предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости обучающийся 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 обучающимся 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 обучающегося и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Обучающийся имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде обучающегося имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет обучающемуся 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 обучающемуся 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 обучающийся 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:

- 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;
- 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.
- прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

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 зачёту 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 для подготовки к экзамену***

Экзамен в 6 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 обучающиеся, набравшие 36 и более баллов по итогам

текущего и промежуточного контроля. На экзамене обучающийся 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 обучающихся 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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся 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 обучающийся 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**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

**зарубежное лицензионное программное обеспечение:**

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
1.	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
2.	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
3.	MSAcademicEES	Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
4.	MSAcademicEES	WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис)	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №10/ЭА-223
5.	StatSoft	Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English на 500 пользователей Локальная версия (Named User) Годовая лицензия	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА- 223
6.	Mathlab/Simulink	ТАН-25	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР №80/ЕЛ-223
7.	Embarcadero	RAD Studio Architect <b>Concurrent</b> AcademicEdition 1 Year Term License	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА- 223
8.	AdobeCreativeCloud	Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА- 223
9.	Sketchup	SketchUp Pro 2020 - License for Education -- LAB for 1 year.	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА- 223
10.	PTC	Mathcad Education - University Edition Subscription (50 pack)	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА- 223
11.	Corel	CorelDRAW Graphics Suite	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА- 223
12.	ABBYY	ABBYY FineReader	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА- 223

***Зарубежное программное обеспечение (свободно распространяемое)***

№	Производитель	Наименование	Лицензии
1.		Web Browser - Firefox	Бесплатно
2.		AtomEditor	Бесплатно
3.		Python	Бесплатно
4.	IBM	Eclipse	Бесплатно
5.	Фирма Sun Microsystems	Apache OpenOffice	Бесплатно

***Российское лицензионное программное обеспечение:***

№	Производитель	Наименование	Лицензии	№ договора на 2020 год	№ договора на 2021 год
1.	Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223
2.	DrWeb	Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления на 12 мес., 200 ПК, продление	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	-
3.		Антиплагиат ВУЗ	лицензия	ДОГОВОР №20/ЭА-223	ДОГОВОР № 15/ЭА-223

***Российское программное обеспечение (свободно распространяемое)***

№	Производитель	Наименование	Комментарии	Сроки лицензии
1.	StarForce Technologies, Россия, Москва	Foxit PDF Reader	для просмотра электронных документов в стандарте PDF	Бесплатно
2.	Россия	7zip	архиватор	Бесплатно

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

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

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

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

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся 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 обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть 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 обучающегося 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 изменений (дополнений)

в рабочей программе дисциплины «Базы данных» направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое и компьютерное моделирование» на 2022-2023 учебный год.

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание
1.			
2.			
3.			

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

Прикладной математики и информатики

наименование кафедры

Протокол № 21 от «3» сентября 2022г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Р. Бечелова