

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Страхов С.Ю.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы управления ракет
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
Выпускающая кафедра	ИЗ Системы управления и компьютерные технологии
Кафедра-разработчик рабочей программы	ИЗ Системы управления и компьютерные технологии

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

**24.05.06 Системы управления летательными аппаратами**

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра ИЗ Системы управления и компьютерные технологии  
Смирнов Николай Васильевич, старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **ИЗ Системы управления и компьютерные технологии**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**ИЗ Системы управления и компьютерные технологии**

Заведующий кафедрой Сырцев А.Н., д.воен.н., снс

\_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-5 — Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления

ПК-94 — Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ПК-5**

*знания:*

Знать и понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

*умения;;*

*умения:*

Уметь осваивать методики использования программных средств для решения практических задач и применять на практике в соответствии с руководящими материалами.;

*навыки:*

Иметь навыки осваивать методики применения программных средств, включая инсталлирование, тестирование и сопровождения.;

## **ПК-94**

*знания:*

Знание основных методов управления информацией и данными, включая поиск их источников для практических задач, знание методов восприятия, анализа, запоминания и передачи информации с использованием цифровых устройств и программных средств (например, технологии БД- MSSMS и СУБД MS SQL Server и MS Access, и web-технологий), а также знание методов (алгоритмов) эффективной работы с данными, полученными из различных источников, с целью решения практических задач;

*умения:*

Умения применять для поиска информации и данных различные поисковые средства (поисковые машины различных браузеров), использовать современные представления информации и данных для лучшего восприятия, анализа, интегрирования и запоминания с последующей передачи заинтересованным лицам для эффективного решения практических задач.;

*навыки:*

Свободно применять навыки работы со средой MSSMS и СУБД MS SQL Server и MS Access, а также с другими СУБД и средствами представления информации и данных (например, генераторами отчетов) как в процессе решений практических задач, так и для подготовки информации и данных к принятию решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **БАЗЫ ДАННЫХ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **CALS-ТЕХНОЛОГИИ СОПРОВОЖДЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СИСТЕМ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-9 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- ОПК.Д-10 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК.Д-7 — Способен аргументированно выбирать и обосновывать, а также разрабатывать схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения управления сложными техническими объектами и технологическими процессами и реализовывать их на практике
- ПК-5 — Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления
- ПК-94 — Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-5	ПК-94
4	7	<b>Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.</b> 1.1 Автоматизированные информационные системы (АИС). 1.2 Понятие банка данных (БнД) его уровни архитектуры и архитектура базы данных (БД). 1.3 Понятие систем управления базами данных (СУБД) и этапы их развития. Возможности и применение СУБД класса NoSQL.	7	4	4	0	3	3	10
4	7	<b>Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.</b> 2.1 Этапы проектирования БД. Модели данных. 2.2 Иерархическая и сетевая модели данных. 2.3. Реляционная модель данных.	8	4	4	0	4	5	14
4	7	<b>Раздел 3. Инфологическое моделирование.</b> 3.1 Понятие модели "сущность-связь". Построение инфологической модели (ИЛИМ) предметной области. 3.2 CASE-средства моделирования в нотации «сущность-связь». 3.3 Основы применения СУБД MS Access/СУБД MS SQL Server.	14	8	4	4	6	25	15
4	7	<b>Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.</b> 4.1 Операции над отношениями. Реляционная алгебра. 4.2 Язык SQL. Формирование запросов к БД.	13	7	4	3	6	5	5
4	7	<b>Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.</b> 5.1 Понятие функциональных зависимостей. 5.2 Нормальные формы отношений. Декомпозиция отношений. 5.3 Проектирование БД на основе типовых проектных решений. 5.4 Общие понятия ограничения целостности. 5.5 Операторы DML языка SQL с заданием ограничений целостности.	16	8	4	4	8	7	12
4	7	<b>Раздел 6. Даталогическое моделирование БД.</b> 6.1 Определение факторов, влияющих на выбор СУБД и средств проектирования для разработки ДЛИМ. Анализ и обоснование выбора СУБД 6.2 Рассмотрение подходов и рекомендаций к проектированию БД. Разработка ДЛИМ на основе ИЛИМ с применением типовых проектных решений, принципов нормализации и обеспечения целостности.	12	8	4	4	4	9	4
4	7	<b>Раздел 7. Физическое моделирование БД.</b> 7.1 Физическая модель (ФМ) БД. 7.2 Файловые структуры БД и бесфайловая организация данных.	5	2	2	0	3	12	5
4	7	<b>Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.</b> 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры.	7	3	2	1	4	9	5
4	7	<b>Раздел 9. Распределенная обработка данных.</b> 9.1 Модели клиент-сервер в работе с БД. 9.2 Двухуровневые и трехуровневые модели. 9.3 Использование Web-технологий при реализации клиент-серверных архитектур.	9	2	2	0	7	15	20
4	7	<b>Раздел 10. Современные СУБД и их применение.</b> 10.1 Создание БД в среде СУБД MS Access/MS SQL Server. 10.2 Создание компонентов приложения для работы с БД, управляемой СУБД MS Access/СУБД MS SQL Server.	17	5	4	1	12	10	10
Всего за 7 семестр			108	51	34	17	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	Рассмотрение примера построения инфологической модели и вариантов ее построения.	2
2		Инфологическое моделирование различных предметных областей.	0
3		Рассмотрение принципов построения ИЛИМ типовых предметных областей. Применение принципов построения для разработки ИЛИМ индивидуального задания.	2
4		Ознакомление с СУБД MS Access/MS SQL Server. Применение основных операций языка SQL для манипулирования данными.	0
5	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	Использование типов данных в конструкциях языка, формирование простых запросов выборки.	2
6		Включение в выражения SQL-запросов предварительной обработки данных в виде агрегатных функций.	0
7		Конструирование сложных запросов (простых и связанных), теоретико-множественные операции,	1

		операции соединения. Использование курсоров и их формирование.	
8	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	Решение задач проектирования БД: нормальные формы отношений, перевод отношения из одной нормальной формы в другую, аномалии обновления данных при модификации, удалении и включении записей.	2
9		Создание таблиц, включение ограничений целостности на уровне столбцов, таблиц и внешних ключей, применение операторов удаления и модификации таблиц.	2
10	Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.	Создание ДЛМ на основе ИЛМ предметной области с применением, принципов нормализации и ограничения целостности	2
11		Решение задач разработки ДЛМ и получение схемы БД на основе ИЛМ и типовых решений в среде сервера баз данных MS SQL Server	2
12	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Алгоритмическое построение хранимых процедур и триггеров, использование языковых конструкций программирования хранимых процедур и триггеров для СУБД MS SQL Server.	1
13	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	Ввод данных в таблицы БД, разработка и отладка тематических запросов к БД посредством конструктора/редактора запросов.	0
14		Ознакомление с возможностью применения сред СУБД MS Access и MS SQL Server для разработки компонентов приложений для работы с БД.	0
15		Коллоквиум: обсуждение итогов выполнения практических заданий, тестирование.	1
16		Разработка интерфейсной экранной формы приложения для работы с БД.	0
17		Комплексная отладка и использование компонентов приложения для работы с БД в архитектуре клиент-сервер.	0
Всего за 7 семестр			17

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
2	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
3	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	Подготовка к практическим занятиям.	3
4		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
5	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
6		Подготовка к практическим занятиям.	3
7	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
8		Подготовка к практическим занятиям.	4
9	Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.	Подготовка к практическим занятиям.	2
10		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по	2

		рекомендуемой литературе.	
11	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
12	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	2
13		Подготовка к практическим занятиям.	2
14	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	7
15	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	5
16		Подготовка к практическим занятиям.	2
17		Подготовка к коллоквиуму	5
Всего за 7 семестр			57

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7			Отч. по ПЗ			ДР			Отч. по ПЗ	ДР			Отч. по ПЗ			ДР	Отч. по ПЗ, Тест, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Тест – тест;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных. М.: Академия, 2016, 50 экз.
2. А. В. Маркин. . Программирование на SQL. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
3. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
4. В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
5. В. М. Илющечкин. . Основы использования и проектирования баз данных. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://www.intuit.ru/department/database/databases/> Базы данных Автор: В. И. Швецов;
3. <http://www.intuit.ru/department/database/rdbintro/> Введение в реляционные базы данных Автор: С. Д. Кузнецов;
4. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
5. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft SQL Server 2005 Express Edition;
3. Open Office.

### 5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. Microsoft Windows;
4. Microsoft SQL Server 2005 Express Edition;
5. Open Office.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **БАЗЫ ДАННЫХ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению 24.05.06 *Системы управления летательными аппаратами*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационные и управляющие системы БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой ИЗ Системы управления и компьютерные технологии.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления;

ПК-94 Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями баз данных. Рассматриваются назначение и основные компоненты системы баз данных, понятие и архитектура банка данных, этапы развития СУБД. Приводится и детально рассматривается следующий круг вопросов технологий БД: классификация и характеристика моделей данных, этапы проектирования БД, аспекты инфологического (концептуального) моделирования БД, теория реляционных БД, методы проектирования реляционных БД с использованием методов нормализации отношений и метода правил преобразования инфологической модели данных, основы языка SQL, методы поддержания целостности данных и обеспечения функционирования БД, распределенная обработка данных в архитектуре клиент-сервер. Теоретические вопросы дисциплины подкреплены практическими занятиями, которые проводятся с использованием современных СУБД.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- тест.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 2) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.1,1.2) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.1-1.3)	3
Итого по разделу 1		3
<b>Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.3-1.5) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 7) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 3) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.4-1.7)	4
Итого по разделу 2		4
<b>Раздел 3. Инфологическое моделирование.</b>		
Подготовка к практическим занятиям.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 6.1-6.4,6.8)	3
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.10-1.11) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 2) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 7.1)	3
Итого по разделу 3		6
<b>Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 5)	3
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 1)	3

	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.7, 2.8) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 2.1, 2.2, 3.4)	
Итого по разделу 4		6
<b>Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 1) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.8,1.11) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 6)	4
Подготовка к практическим занятиям.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (раздел 5)	4
Итого по разделу 5		8
<b>Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.</b>		
Подготовка к практическим занятиям.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 6.5-6.7)	2
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 1.7) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 5)	2
Итого по разделу 6		4
<b>Раздел 7. Физическое моделирование БД.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 11) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 9)	3
Итого по разделу 7		3
<b>Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подраздел 3.2) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (подраздел 4.4)	2
Подготовка к практическим занятиям.		2
Итого по разделу 8		4
<b>Раздел 9. Распределенная обработка данных.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (разделы 10,11) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 12) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.6,1.7) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (раздел 4)	7
Итого по разделу 9		7
<b>Раздел 10. Современные СУБД и их применение.</b>		

Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (разделы 2,3)	5
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 4)	2
Подготовка к коллоквиуму	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (разделы 12,13) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (раздел 4)	5
Итого по разделу 10		12

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- отчет по практическому заданию;
- дифференцированный зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Тест

Тест содержит 10 вопросов.

Время на подготовку ответов 30 минут.

Для получения оценки «отлично» необходимо дать не менее 9 правильных ответов, «хорошо» - не менее 7, «удовлетворительно» - не менее 5.

Комплект текстовых вопросов включен в состав УМК дисциплины.

#### Отчет по практическому заданию

Практическое задание выполняется на практических занятиях в соответствии с темой, определенной индивидуально для студента или для бригады из двух-трех студентов.

Практическое задание включает в себя следующие этапы:

1. Описание (анализ) предметной области.
2. Разработка инфологической модели предметной области с использованием CASE-средства.
3. Проблемный анализ предметной области и формирование концепции БД.
4. Построение даталогической схемы БД с использованием конструкторов БД и таблиц.
5. Определение тематических запросов к БД, разработка SQL-запросов и отладка в среде разработки СУБД.
6. Создание компонентов приложения (экранных форм) в среде разработки.
7. Обеспечение информационного взаимодействия компонентов приложения с БД.

Результаты выполнения этапов практического задания демонстрируются преподавателю на практических занятиях.

По результатам выполнения практического задания составляется отчет.

#### Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет с оценкой «хорошо» или «отлично» выставляется студентам, планомерно и успешно освоившим содержание учебной дисциплины, выполнившим практические задания с представлением отчета и прошедшим итоговое тестирование до начала сессии.

В этом случае оценка за дифференцированный зачет определяется по результатам итогового тестирования. Преподавателю предоставляется право повышения оценки с учетом высокого качества выполнения практического задания.

В случае применения балльно -рейтинговой системы обучающийся имеет право на получение оценки по результатам текущего контроля в соответствии с накопленными баллами по технологической карте дисциплины.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПК-5	ПК-94	
4	7	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.	7	4	4	0	3	3	10	Тест
4	7	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	8	4	4	0	4	5	14	Тест
4	7	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	14	8	4	4	6	25	15	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	13	7	4	3	6	5	5	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	16	8	4	4	8	7	12	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.	12	8	4	4	4	9	4	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	5	2	2	0	3	12	5	Тест
4	7	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	7	3	2	1	4	9	5	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	9	2	2	0	7	15	20	Тест
4	7	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	17	5	4	1	12	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
Всего за 7 семестр			108	51	34	17	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	100	



## Оценочные материалы по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

### **ПК-5 - Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления**

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Если исходный код программы состоит из описаний классов и объектов их свойств и методов (см. ниже), то к какому типу относится язык программы?
- 1.Процедурный
  - 2.Объектно-ориентированный
  3. Функциональный
  4. Язык обработки данных
- № 2 Прочитайте текст и установите последовательность
- Приоритет характеристик для аппаратных платформ информационных систем располагается в такой последовательности?
1. Оперативная Память,
  - 2.Производительность,
  - 3.Операционная система,
  - 4.СУБД,
  - 5..Масштабируемость
  6. Надёжность
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- =Почему при построении БД появляется необходимость рассматривать не только ИЛМ предметной области, но и преобразовывать ее в ИЛМ БД?
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
- Для каких задач востребована технология виртуальных машин, устанавливаемых на сервере?
- 1.Для увеличения производительности сервера,
  - 2.Для увеличения функциональных возможностей сервера,
  - 3.Для увеличения оперативной памяти сервера,
  - 4.Для расширения дисковой памяти сервера
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- При подготовке к установке программного обеспечения на рабочую станцию в локальной сети необходимо получить следующие знания об этой станции?
1. Установленное программное обеспечение на рабочих станциях
  2. Состав серверов в сети и их операционные системы
  - 3.Состав сетевой аппаратуры в сети
  - 4 Конфигурации аппаратного обеспечения и установленного программного обеспечения
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какие мероприятия из предложенных ниже, необходимо выполнить, прежде всего, для

улучшения теплового режима работы сервера?

1. Ввести режим присутствия администратора в серверном помещении,
2. Увеличить напряжение питания сервера,
3. Поменять тип корпуса сервера, соответствующий режиму функционирования сервера,
4. Усилить мощность кондиционирования помещения серверной

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

К какой группе приложений относится приложение, определяемое следующим текстом=

Входит в состав ИС, обеспечивающей управление знаниями, сбором и анализом больших массивов данных в прогнозируемые сроки

1. Группа аналитических приложений
2. Группа управления знаниями
3. Группа прогнозирования событий
4. группа приложений управляющая конвейерным производством

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие аномалии (отклонения), связанные с избыточностью не влияют на целостность базы данных

1. Аномалии вставки
2. Аномалии обновления,
3. Аномалии выборки,
4. Аномалии удаления

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

К какой группе (см. ниже) относится приложение, обрабатывающее данные синхронно с Кремлёвскими курантами?

1. Приложения, выполняющие множество транзакций,
2. Приложение, выполняющие операции в реальном масштабе времени,
3. Аналитические приложения,
4. Приложения, поддерживающие коллективную работу пользователей

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Какие операции **входят** в мониторинг технического состояния аппаратных средств=

1. Соответствие заданной конфигурации,
2. Готовность функционировать по своему назначению,
3. Обеспечение необходимой документацией пользователей,
4. Наличие отчета за предыдущий месяц об успеваемости студентов,

№ 11 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между термином и его назначением

1. Электронные вычисления
2. Управление данными

3. Доступ к данным в любой точке страны

Б.Технология, реализующая электронно-вычислительную среду (ЭВС),

А.Технология управления БД посредством СУБД,

С.Сетевая технология удалённого доступа к данным

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

=Какая модель определяется следующим текстом:

Представление информационной системы, включающей концептуальную логическую, конструктивную, массовую, топологическую, сетевую и другие модели, необходимые для создания конкретного инженерно-технического решения

**ПК-94 - Способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач**

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между элементами языка визуального моделирования и назначением этих элементов

1.Диаграмма

2.Актор

3.Класс

4.Вариант использования

5.Объект

Б. Действующее лицо в составе моделей на UML

С. Основной элемент диаграммы классов, визуализирующий понятие предметной области

В. Основной элемент диаграммы вариантов использования, визуализирующий функциональные понятия предметной области

Е. Элемент визуального языка UML, создаваемый на основе существующего класса и моделирует экземпляр понятия предметной области

А. Диаграмма представляет модель выражения, представленного на языке UML

№ 2 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

+Используются ли для работы с БД языки высокого уровня (C++,C# и т.п.)

1.Да

2.Нет

3.Да, но с включением операторов языков DDL и DML

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

+Какие модели НЕ используются для разработки даталогической модели БД согласно ГОСТ Р 57193?

1.Функциональная

2.Массовая

3.Структурная

4.Потоковая

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

+Какие модели НЕ используются для создания физической модели базы данных?

1.Топологическая

2.Структура файлов БД

3.Лексическая

4.Временная

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие свойства из предложенного списка (см. ниже) присущи даталогической модели (ДЛМ) БД?

1. ДЛМ наследует с преобразованием объекты и связи инфологической модели

2. Каждому атрибуту таблиц ДЛМ назначают типы данных из предложенного СУБД списка

3. Диаграмму (Схему) ДЛМ можно рассматривать только с использованием дополнительного программного обеспечения

4. ДЛМ является основой для создания физической модели БД

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие свойства (см.ниже) **не принадлежат** графу (математической структуре)

1. На каждый элемент (узел, вершину) может быть произвольное количество ссылок;

2. Каждый ациклический граф содержит циклы;

3. Каждая связка (ребро, дуга) может иметь направление и вес.

4. В узлах не содержится информация об элементах моделируемого объекта

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Установить соответствия между данными и методами обработки данных

1. Данные в таблицах БД

2.Взаимодействие с данными

3. Образование из таблиц представлений

4. Придание таблицам программных процедур

Б. Пользователь и или внешнее ПО взаимодействуют с данными через СУБД

А. Таблицы соединяют в БД с помощью специальных связей (отношений целостности)

Д. Для обработки данных в отдельных таблицах к ним "прикрепляют" программные процедуры

С. Отдельные таблицы в интересах решения задач могут быть соединены в одно представление

- № 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
В какой вид управления было преобразовано управление данными, находящимися в различных файлах ?
- № 9 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите последовательность работы объектно-ориентированной программы- аутентификации пользователя
- 1.Запуск программного объектно-ориентированного модуля,
  2. Граничный объект отображает результат запроса идентификации на экране
  3. Создание в памяти компьютера экземпляров объектов
  4. Контроллер сравнивает введенные логин и пароль с эталонами в БД и при успехе передает управление граничному объекту, отображающему результат на экране монитора.
  5. Передача управления объекту-сервису (например, контроллеру) для ввода логина и пароля
- № 10 Прочитайте текст и установите последовательность  
+В какой последовательности осуществляется разработка следующих моделей:
1. Модель администрирования и поддержки работы БД на стадии эксплуатации
  - 2.Инфологическая модель предметной области
  - 3.Физическую модель БД
  4. Даталогическую модель БД
- № 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Без какого компонента не обходятся серьезные программные приложения ?
- № 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
+При моделировании бизнес-процессов предметной области каким образом (см. ниже) можно смоделировать динамику процесса?
- 1.Таблица с полями: название процесса, владелец, начало, окончание, результат
  - 2.Таблица с полями: название процесса, владелец, время начала, время окончания, результат, оценка результата
  3. Таблица с полями: название процесса, владелец, время начала, время окончания, номер действия, название действия, результат действия, актор действия, оценка результата
  - 4.Таблица с полями: название процесса, владелец, время начала, время окончания, название действия, условие (фактор) прерывания действия, результат процесса, оценка результата