

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Направление/специальность подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Специализация/профиль/программа подготовки	Разработка программно-информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	И Робототехника и инновационная инженерия
Выпускающая кафедра	Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы
Кафедра-разработчик рабочей программы	Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы

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	
3	6	5	180	6	4	0	2	174	36	0	138	ЭКЗ.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

### 09.03.04 Программная инженерия

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы  
Верхолат Александр Михайлович, к.т.н., старший научный сотрудник,  
доцент

Кафедра Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы  
Ракова Ирина Константиновна, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы**

Заведующий кафедрой Семенова Е.Г., д.т.н., проф.

# **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:

ОПК-8 — Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-1.2 — Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ОПК-8**

*знания:*

- о анализ предметной области и её описание в виде ER-диаграмм;
- о классификация и характеристики моделей данных, лежащих в основе БД;
- о теория реляционных БД;
- о современные подходы к проектированию БД и методы проектирования реляционных систем с использованием методов нормализации;
- о поддержание целостности БД;
- о методы и средства защиты данных на уровне сервера БД;
- о технологии и средства автоматизированного проектирования БД;
- о этапы развития и современное состояние систем управления базами данных;
- о основные понятия и этапы проектирования БД.;

*умения:*

- о применять знания по моделированию БД при построении схем БД реальных предметных областей;
- о использовать знания языковых средств организации БД, манипулирования данными, технологий проектирования компонентов информационных систем в процессе создания приложений БД.;

*навыки:*

- о моделирования предметной области и построения для нее ER-диаграмм;
- о проектирования и разработки даталогической и физической схем БД, а также её программных объектов в среде современных систем управления БД;
- о применять объектно-ориентированный подход при создании компонентов приложений работы с БД в средах разработки приложений.;

## **ПК-1.2**

*знания:*

- о анализ предметной области и её описание в виде ER-диаграмм;
- о классификация и характеристики моделей данных, лежащих в основе БД;
- о теория реляционных БД;
- о современные подходы к проектированию БД и методы проектирования реляционных систем с использованием методов нормализации;
- о поддержание целостности БД;
- о методы и средства защиты данных на уровне сервера БД;
- о технологии и средства автоматизированного проектирования БД;
- о этапы развития и современное состояние систем управления базами данных;
- о основные понятия и этапы проектирования БД;

*умения:*

- о применять знания по моделированию БД при построении схем БД реальных предметных областей;
- о использовать знания языковых средств организации БД, манипулирования данными, технологий проектирования компонентов информационных систем в процессе создания приложений БД;

*навыки:*

- о моделирования предметной области и построения для нее ER-диаграмм;
- о проектирования и разработки даталогической и физической схем БД, а также её программных объектов в среде современных систем управления БД;
- о применять объектно-ориентированный подход при создании компонентов приложений работы с БД в средах разработки приложений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **БАЗЫ ДАННЫХ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СТРУКТУРЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МОДЕЛИ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
- 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 5 з.е., 180 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		ОПК-8	ПК-1.2
3	6	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных. 1.1 Автоматизированные информационные системы (АИС). 1.2 Понятие и архитектура банка данных (БнД) 1.3 Этапы развития СУБД.	14	0	0	0	14	5	5
3	6	Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных. 2.1 Этапы проектирования БД. Модели данных. 2.2 Иерархическая и сетевая модели данных. 2.3 Реляционная модель данных.	20	1	1	0	19	10	10
3	6	Раздел 3. Инфологическое моделирование. 3.1 Модель "сущность-связь". Моделирование и объединение локальных представлений. 3.2 CASE-системы моделирования БД.	25	1	1	0	24	15	15
3	6	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. 4.1 Операции над отношениями. Реляционная алгебра. 4.2 Язык SQL. Формирование запросов к БД.	15.5	1.5	1	0.5	14	5	5
3	6	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. 5.1 Понятие функциональных зависимостей. 5.2 Нормальные формы отношений. Декомпозиция отношений. 5.3 Переход от инфологической модели к реляционной модели данных.	24	0	0	0	24	15	15
3	6	Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. 6.1 Общие понятия ограничения целостности. 6.2 Операторы DDL языка SQL с заданием ограничений целостности.	12.7	0.7	0.2	0.5	12	5	5
3	6	Раздел 7. Физическое моделирование БД. 7.1 Файловые структуры БД. 7.2 Бесфайловая организация данных.	6	0	0	0	6	10	10
3	6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры.	10.3	0.3	0.3	0	10	5	5
3	6	Раздел 9. Распределенная обработка. 9.1 Модели клиент-сервер в технологии БД. 9.2 Двухуровневые и трехуровневые модели. 9.3 Использование Web-технологий при реализации клиент-серверных архитектур.	11.5	0.5	0.5	0	11	10	10
3	6	Раздел 10. Современные СУБД. 10.1 Сервер БД MS SQL Server. 10.2 Создание БД. 10.3 Создание компонентов приложения. 10.4 Создание приложения работы с БД. 10.5 Использование СУБД в архитектуре клиент-сервер.	41	1	0	1	40	20	20
Всего за 6 семестр			180	6	4	2	174	100	100
Всего по дисциплине			180	6	4	2	174	100	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	Составление SQL-запросов.	0.5
2	Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	Ограничения целостности при создании и модификации таблиц.	0.5
3	Раздел 10. Современные СУБД.	Создание приложения работы с БД.	0.5
4		Создание структуры БД в среде персональной СУБД.	0.5
Всего за 6 семестр			2

#### 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.	14
2	Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	19
3	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	Выполнение индивидуального практического задания №1	12
4		Изучение предусмотренных программой	12

		дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	
5	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	7
6		Подготовка к практическим занятиям.	7
7	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	Выполнение индивидуального практического задания №2	12
8		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	12
9	Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
10		Подготовка к практическим занятиям.	6
11	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
12	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	5
13		Подготовка к практическим занятиям.	5
14	Раздел 9. Распределенная обработка.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	11
15	Раздел 10. Современные СУБД.	Выполнение индивидуального практического задания №3	14
16		Выполнение индивидуального практического задания №4	12
17		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	14
Всего за 6 семестр			174

### 3.4. Курсовой проект

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. 1.1. Анализ предметной области. Инфологическое моделирование предметной области. Разработка ИЛМ.	1 - 3	4
Этап 2. 2.1. Построение даталогической схемы (модели) БД с использованием конструкторов БД и таблиц.	4 - 6	4
Этап 2. 2.2. Заполнение БД тестовыми данными. Создание запросов к БД на языке SQL.	7 - 9	4
Этап 3. 3.1. Создание экранных форм с помощью мастера и конструктора.	10 - 11	5
Этап 3. 3.2. Создание отчетов с помощью конструктора.	12 - 13	5
Этап 4. 4.1. Разработка меню с помощью конструктора. Отладка приложения работы с БД. Создание независимого приложения	14 - 14	8
Этап 4. 4.2. Оформление пояснительной записки.	15 - 15	4
Этап 4. 4.3. Защита курсового проекта.	16 - 16	2
<b>Всего за 6 семестр</b>		<b>36</b>

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- курсовой проект;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

## 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. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных. Москва: Юрайт, 2022, эл. рес.
3. В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
4. В. М. Илюшечкин. . 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. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС ЛАНЬ;;
2. <https://urait.ru/> - ЭБС ЮРАЙТ.;
3. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=474](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474) — Электронный каталог библиотеки БГТУ; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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. Lazarus;
2. Сервер баз данных PostgreSQL;
3. Офисный пакет Libre Office;
4. Сервер баз данных Firebird.



#### 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. Lazarus;
3. Сервер баз данных PostgreSQL;
4. Офисный пакет Libre Office;
5. Сервер баз данных Firebird.

### **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 **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *И Робототехника и инновационная инженерия* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И2 Программная инженерия и интеллектуальные системы*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1.2 Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных.

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 моделирования БД, теория реляционных БД, методы проектирования реляционных систем с использованием методов нормализации отношений и инфологической модели данных, основы языка SQL, методы поддержания целостности данных и обеспечения функционирования БД, распределенная обработка данных в архитектуре клиент-сервер.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- курсовой проект;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), практические занятия (**2 ч.**), самостоятельная работа студента (**174 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 6 ч. аудиторных занятий, и 174 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 (2) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1)	14
Итого по разделу 1		14
<b>Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (3)	19
Итого по разделу 2		19
<b>Раздел 3. Инфологическое моделирование.</b>		
Выполнение индивидуального практического задания №1	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (2)	12
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (6)	12
Итого по разделу 3		24
<b>Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1, 2) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5)	7
Подготовка к практическим занятиям.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (2, 3)	7
Итого по разделу 4		14
<b>Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.</b>		
Выполнение индивидуального	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. .	12

практического задания №2	Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6)	
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (5) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1)	12
Итого по разделу 5		24
Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (5)	6
Подготовка к практическим занятиям.		6
Итого по разделу 6		12
Раздел 7. Физическое моделирование БД.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (11) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (9)	6
Итого по разделу 7		6
Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (3)	5
Подготовка к практическим занятиям.		5
Итого по разделу 8		10
Раздел 9. Распределенная обработка.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (10, 11) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (4)	11
Итого по разделу 9		11
Раздел 10. Современные СУБД.		
Выполнение индивидуального практического задания №3	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (2) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (4) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (12, 13)	14
Выполнение индивидуального практического задания №4		12
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.		14
Итого по разделу 10		40

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к экзамену;
- индивидуальное практическое задание;
- курсовой проект;
- экзамен.

### 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.

#### Вопросы к экзамену

Комплект вопросов к экзамену включен в УМК дисциплины.

#### Индивидуальное практическое задание

При освоении дисциплины предусмотрено выполнение 4 индивидуальных практических заданий, которые связаны с выполнением этапов разработки приложений баз данных. Варианты индивидуальных практических заданий и общая формулировка заданий представлены в УМК дисциплины.

#### Курсовой проект

Курсовой проект выполняется в соответствии с индивидуальным техническим заданием. Общие требования к выполнению и оформлению курсового проекта определяются "Положением по содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ"

([https://voenmeh.ru/images/docs/norm\\_docs\\_stud/Polozhenie\\_KRKP\\_2.0.pdf](https://voenmeh.ru/images/docs/norm_docs_stud/Polozhenie_KRKP_2.0.pdf))

Основанием для недопуска курсового проекта к защите могут быть:

- неполное или неверное выполнение технического задания;
- отсутствие предусмотренных заданием материалов или несоответствие их ГОСТ;
- несоответствие пояснительной записки установленным требованиям.

Защита курсового проекта предусматривает краткий доклад студента и ответы на вопросы, связанные с содержанием проекта.

Оценка, выставленная за выполнение и защиту курсового проекта, зависит от качества проектирования и реализации приложения, правильности оформления пояснительной записки и качества защиты курсового проекта. Примерные критерии оценки:

- работа выполнена полностью, реализованы все возможности, огрехов в работе и интерфейсе не выявлено - 10 баллов
- работа выполнена в соответствии с темой, реализовано 85% заявленных возможностей - 5 баллов
- пояснительная записка содержит описание инфологической и даталогической модели, создания БД и реализации приложения - 5 баллов
- пояснительная записка содержит неполное описание инфологической и даталогической модели, создания БД и реализации приложения - 2 балла
- пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями к выполнению и оформлению курсового проекта, язык работы соответствует научному стилю, нет замечаний к оформлению списка источников – 5 баллов
- пояснительная записка оформлена с нарушениями, язык работы не соответствует научному стилю или есть замечания к оформлению списка источников – 3 балла
- пояснительная записка оформлена со значительными нарушениями - 2 балла.

Оценка выставляется следующим образом:

Отлично - от 17 до 20 баллов

Хорошо - от 12 до 17  
Удовлетворительно - от 8 до 12.

### **Экзамен**

Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса с развернутым ответом и до трех вопросов с вариантами ответа.

Итоговая оценка Хорошо - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. Демонстрирует приобретенные умения при решении задачи.

Итоговая оценка Отлично - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы. Демонстрирует сформированные умения и навыки при решении поставленной задачи.

Паспорт фонда оценочных средств

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		ОПК-8	ПК-1.2	
3	6	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.	14	0	0	0	14	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных.	20	1	1	0	19	10	10	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	25	1	1	0	24	15	15	Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание
3	6	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	15.5	1.5	1	0.5	14	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	24	0	0	0	24	15	15	Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание
3	6	Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	12.7	0.7	0.2	0.5	12	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	6	0	0	0	6	10	10	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	10.3	0.3	0.3	0	10	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 9. Распределенная обработка.	11.5	0.5	0.5	0	11	10	10	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 10. Современные СУБД.	41	1	0	1	40	20	20	Вопросы к экзамену, Курсовой проект
Всего за 6 семестр			180	6	4	2	174	100	100	
Всего по дисциплине			180	6	4	2	174	100	100	



## Оценочные материалы по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

**ОПК-8 - Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий**

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Сформулируйте SQL запрос для выбор всех атрибутов всех кортежей отношения «Фразовые глаголы»
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
В поле *Дата запуска* фиксируется дата успешного запуска. Введите условие отбора для выбора всех успешных запусков за текущий месяц.
- № 3 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расположите этапы разработки базы данных в соответствии с каскадной моделью создания базы данных:
- 1 А. Опытная эксплуатация
  - 2 Б. Постановка задачи
  - 3 В. Проектирование
  - 4 Г. Тестирование
  - 5 Д. Реализация
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Пара: первичный ключ таблицы А и внешний ключ таблицы В служит для указания БД связи типа:
1. Один-к-одному
  2. Один-ко-многим
  3. Многие-ко-многим
  4. Любого типа связи
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Отметьте виды обработки данных, которые невозможно выполнить с помощью запроса с предикатом SELECT:
1. Выбрать кортежи, удовлетворяющие условиям отбора;
  2. Произвести вычисления в каждом кортеже отношения;
  3. Произвести обновление атрибута в выбранном подмножестве кортежей;
  4. Удалить выбранное подмножество кортежей из отношения;
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Отметьте все операции реляционной алгебры, которые выполняются над двумя отношениями:
1. Объединение
  2. Выборка
  3. Проекция
  4. Пересечение
- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Распределите предикаты SQL в соответствии с их назначением:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1. Объединяет<br>данные из<br>разных<br>отношений   | A. DESC                |
| 2. Сортирует<br>кортежи в<br>обратном<br>порядке  | Б. DISTINCT            |
| 3. Возвращает<br>заданное<br>количество<br>кортежей из<br>упорядоченных<br>кортежей по<br>заданному<br>атрибуту | В. TOP<br><br>Г. UNION |

№ 8 Прочитайте текст и установите соответствие

Распределите значения для включения в тестовый набор входных значений для проверки поля "Точка ЗСД, на котором производился замер уровня освещенности трассы". Протяженность ЗСД - 46,6 км.

- |          |   |
|----------|---|
| 1. 48 км | A. Проверка в исключительных случаях      |
| 2. 40 км | Б. Проверка в нормальных условиях         |
| 3. 46.6  | В. Проверка в экстремальных условиях      |
|          | Г. Проверка в паранормальных<br>ситуациях |

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность работы с запросом в информационной системе.

1. СУБД преобразует запрос, написанный на языке SQL, в ряд команд для системы ввода-вывода операционной системы (IOSYS), которая на физическом уровне читает, записывает или удаляет данные из базы, расположенной на внешнем запоминающем устройстве.
2. Прикладная программа преобразует данные в запрос на языке SQL и передает его СУБД.
3. Пользователь вводит данные, которые формируют запрос, получаемый прикладной программой.
4. Прикладная программа получает результаты запроса в виде таблицы, которую преобразует и выводит в виде экранной формы на монитор.
5. Прочитанные из базы данные передаются по цепочке IOSYS – СУБД – прикладная программа

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

В базе данных в одном отношении хранится информация о количестве часов, отработанных сверхурочно, а в другом отношении – ставки за сверхурочную работу для разных должностей. Для расчета выплаты за сверхурочную работу в запросе используется

1. Поле со списком
2. Поле объекта OLE

3. Вычисляемое поле

4. Список

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

Выберите верный результат вывода данного SQL запроса:

```
SELECT Таблица_мосты.[Наименование моста], Расписание.[Начало разведения],  
Расписание.[Конец разведения]
```

```
FROM Таблица_мосты INNER JOIN Расписание ON Таблица_мосты.[Код моста] =  
Расписание.[Код моста]
```

```
WHERE (((Расписание.[Конец разведения])<Time())) OR (((Расписание.[Начало  
разведения])>Time()));
```

1. Список времен начала разведения и конца разведения всех мостов в текущей  
отношении

2. Список наименований и время разведения открытых в данный момент мостов

3. Список наименований и время разведения закрытых в данный момент мостов

4. Список кодов мостов, открытых в данный момент

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

Для хранения информации о факте наличия/отсутствия Объекта на Складе оптимальный тип ее хранения.

1. Числовой, целое

2. Короткий текст

3. Логический

4. Счетчик

**ПК-1.2 - Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Сформулируйте условие отбора в атрибуте Лексема для поиска из отношения всех словоформ с заданной лексемой "интеллект".

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Распределите действия по этапам построения системы безопасности ИС:

1. Аудит

существующей А. Тестовые взломы ИС  
системы

2. Анализ

рисков Б. Составление схемы охранной сигнализации

3.

Проектирование В. Составление модели злоумышленника с оценкой  
возможного ущерба

4. Внедрение и

Аттестация Г. Проверка рабочих мест на предмет соблюдения норм и

правил информационной безопасности

Д. Актуализация нормативных документов

№ 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Сформулируйте основную цель разделения базы данных (БД).

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие описания отношений между объектами типам отношения.

1. В языковую семью тюркских языков относятся хазарский, гуннский и болгарский языки. А. Один-к-одному
2. Одна книга может быть написана несколькими авторами. Один автор может написать несколько книг. Б. Один-ко-многим
3. Информация о сотруднике разделена на общедоступную и на конфиденциальную информацию. В. Многие-ко-многим
- Г. Не определено

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие  
Поставьте в соответствие наименование объекта БД поставленной задаче:

1. При реорганизации изменить название отдела для сотрудников конкретного структурного подразделения А. Составная форма по двум таблицам
2. Рассчитать по дате рождения сотрудника количество прожитых лет и сохранить это количество в записи о каждом сотруднике Б. Запрос на обновление
3. Ввести в базу информацию о новой словоформе В. Форма в режиме редактирования
4. Вывести на экран данные по языкам, сгруппированные с информацией по языковым семьям, к которым они принадлежат Г. Отчёт по Запросу на выборку
- Д. Форма в режиме добавления

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность  
Расставьте этапы построения системы безопасности ИС в хронологическом порядке:

- |   |   |
|---|---|
| 1 | А. Аттестация   |
| 2 | Б. Анализ рисков  |
| 3 | В. Аудит существующей системы                             |
| 4 | Г. Проектирование   |
| 5 | Д. Формирование требований и выработка первоочередных мер |

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Выберите тип объекта, с помощью которого можно реализовать следующий результат:

1. Запрос с группировкой
2. Перекрестный запрос
3. Форма по запросу
4. Отчет по запросу

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Отметьте возможность для выбора значений, которые НЕ предоставляет Мастер подстановок в конструкторе Таблицы:

1. Значения из другой таблицы или запроса
2. Значения типа Вычисляемое поле
3. Фиксированный набор значений с выбором 1 значения
4. Фиксированный набор значений с выбором нескольких значений одновременно

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Выберите условие для отбора всех статей с датой обращения в течение текущей недели.

1.  $\text{DatePart}(\text{"ww"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{DatePart}(\text{"ww"}; \text{Дата}()) \text{ and } \text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Дата}())$
2.  $\text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Дата}()) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; \text{Дата}()) - 1$
3.  $\text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Дата}()) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; \text{Дата}()) + 1$
4.  $\text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Now}()) \text{ And } \text{DatePart}(\text{"q"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{DatePart}(\text{"q"}; \text{Now}())$

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Выберите утверждения, верные для индексов:

1. Внешний ключ может быть составным
2. Один файл БД может иметь любое количество индексов
3. Индексирование ускоряет доступ к записи по ключу
4. Первичный ключ может быть составным

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
Выберите позиции, обязательные при импортировании данных из электронной таблицы в существующее отношение базы данных.

1. Записи из электронной таблицы добавляются в начало существующего отношения базы данных.
2. Записи из электронной таблицы добавляются в конец существующего отношения базы данных.
3. Значения ключевых полей в электронной таблице и в отношении базы данных обязаны совпадать.
4. Наименования соответствующих полей в электронной таблице и в отношении базы данных должны совпадать.

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

Отметьте объекты, на основе которых можно создать отчёт:

1. Таблица
2. Форма
3. Запрос
4. Макрос