

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Матвеев П.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Направление/специальность подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Специализация/профиль/программа подготовки	Технологии разработки информационных систем
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О7 Информационные системы и программная инженерия
Кафедра-разработчик рабочей программы	О7 Информационные системы и программная инженерия

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	68	34	0	34	112	0	0	112	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия  
Верхолат Александр Михайлович, к.т.н., старший научный сотрудник,  
доцент

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

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

\_\_\_\_\_

Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**О7 Информационные системы и программная инженерия**

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 применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

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 *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СТРУКТУРЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ДАННЫХ, ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ, МОДЕЛИ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ЯЗЫКИ И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ, 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 применения в области информационных систем и технологий
- ОПК-7 — Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
- ПК-1.2 — Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных
- ПК-1.3 — Способен использовать различные технологии разработки информационных систем

### 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.	9	4	4	0	5	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.	11	5	5	0	6	10	10
3	6	Раздел 3. Инфологическое моделирование. 3.1 Модель "сущность-связь". Моделирование и объединение локальных представлений. 3.2 CASE-системы моделирования БД.	23	13	5	8	10	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.	20	8	4	4	12	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.	25	8	4	4	17	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.	14	4	2	2	10	5	5
3	6	Раздел 7. Физическое моделирование БД. 7.1 Файловые структуры БД. 7.2 Бесфайловая организация данных.	7	2	2	0	5	10	10
3	6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры.	13	4	2	2	9	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.	9	2	2	0	7	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.	49	18	4	14	31	20	20
Всего за 6 семестр			180	68	34	34	112	100	100
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	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 инфологического моделирования.	4
2		Инфологическое моделирование различных предметных областей.	4
3	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	Составление SQL-запросов.	4
4	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	Решение задач проектирования реляционной БД.	4
5	Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	Ограничения целостности при создании и модификации таблиц.	2
6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Описание хранимых процедур, триггеров.	2
7	Раздел 10. Современные СУБД.	Создание приложения работы с БД.	4
8		Знакомство со средами СУБД.	2
9		Создание структуры БД в среде персональной СУБД.	2
10		Создание структуры БД в среде сервера БД.	2
11		Проектирование экранных форм.	2
12		Проектирование документального вывода.	2
Всего за 6 семестр			34

### 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.	5
2	Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
3	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	Выполнение индивидуального практического задания №1	5
4		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	5
5	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
6		Подготовка к практическим занятиям.	6
7	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
8		Выполнение индивидуального практического задания №2	11
9	Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	5
10		Подготовка к практическим занятиям.	5
11	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	5
12	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
13		Подготовка к практическим занятиям.	5
14	Раздел 9. Распределенная обработка.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	7
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.	5
Всего за 6 семестр			112

### 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
6			ИПЗ			ДР		ИПЗ		ДР	ИПЗ			ИПЗ		ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- 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 *09.03.02 Информационные системы и технологии*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнoнаучный БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;

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;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**112 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 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)	5
Итого по разделу 1		5
<b>Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (3) 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)	6
Итого по разделу 2		6
<b>Раздел 3. Инфологическое моделирование.</b>		
Выполнение индивидуального практического задания №1	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (2)	5
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (6)	5
Итого по разделу 3		10
<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) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (2, 3)	6
Подготовка к практическим занятиям.		6
Итого по разделу 4		12
<b>Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.</b>		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург:	6

литературе.	Лань, 2022 (6)	
Выполнение индивидуального практического задания №2	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)	11
Итого по разделу 5		17
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)	5
Подготовка к практическим занятиям.		5
Итого по разделу 6		10
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)	5
Итого по разделу 7		5
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)	4
Подготовка к практическим занятиям.		5
Итого по разделу 8		9
Раздел 9. Распределенная обработка.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (4) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (10, 11)	7
Итого по разделу 9		7
Раздел 10. Современные СУБД.		
Выполнение индивидуального практического задания №3	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (4) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (2) 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.		5
Итого по разделу 10		31

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к экзамену;
- индивидуальное практическое задание;
- 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 базы данных и приложений баз данных. Варианты индивидуальных практических заданий и общая формулировка заданий представлены в УМК дисциплины. По всем ИПЗ необходимо успешное выполнение требования общей и вариативной части задания, включая предъявление в работе самостоятельно написанного соответствующего программного кода. Каждое ИПЗ оценивается от 7 до 14 баллов. Дополнительно к представлению всех результатов выполнения ИПЗ в электронной форме предусмотрено оформление отчетов, состоящих из титульного листа, вариативной части задания и основных результатов работы программы, а также наиболее соответствующих теме задания фрагментов разработанных программ.

Защита ИПЗ:

Защита ИПЗ предусматривает обсуждение порядка решения предусмотренных его тематикой задач, включая проверку усвоения студентом соответствующих сведений из теории и степени самостоятельности при написании предъявляемых программ. Подробные критерии оценивания ИПЗ указаны в технологической карте дисциплины, размещённой в курсе в ЭИОС.

#### Экзамен

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет включает в себя два теоретических вопроса и задачу.

Методика оценки.

Для получения положительной оценки по экзамену необходимо дать ответы на два теоретических вопроса и решить предложенную задачу.

Удовлетворительно (5 баллов) - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом знаний и умений.

Хорошо (10 баллов)- 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.

Отлично (25 баллов)- 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.

Перечень вопросов к экзамену представлен в УМК дисциплины.

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.	9	4	4	0	5	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных.	11	5	5	0	6	10	10	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	23	13	5	8	10	15	15	Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание
3	6	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	20	8	4	4	12	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации.	25	8	4	4	17	15	15	Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание
3	6	Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных.	14	4	2	2	10	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	7	2	2	0	5	10	10	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	13	4	2	2	9	5	5	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 9. Распределенная обработка.	9	2	2	0	7	10	10	Вопросы к экзамену
3	6	Раздел 10. Современные СУБД.	49	18	4	14	31	20	20	Вопросы к экзамену
Всего за 6 семестр			180	68	34	34	112	100	100	
Всего по дисциплине			180	68	34	34	112	100	100	

## Оценочные материалы по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

### **ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем**

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Сформулируйте SQL запрос для выбор всех атрибутов всех кортежей отношения «Фразовые глаголы»
- № 2 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 А. Проверка в исключительных случаях
  2. 40 км Б. Проверка в нормальных условиях
  3. 46.6 В. Проверка в экстремальных условиях  
Г. Проверка в паранормальных ситуациях
- № 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 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 передаёт 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
- № 5 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



№ 6 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;

№ 7 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

№ 8 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.

№ 9 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       | B. DISTINCT |
| 3. Возвращает<br>заданное<br>количество<br>кортежей из | B. TOP      |
| упорядоченных<br>кортежей по<br>заданному<br>атрибуту  | Г. UNION    |

№ 10 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

№ 11 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

№ 12 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

**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 запишите развернутый обоснованный ответ

Сформулируйте основную цель разделения базы данных (БД).

№ 3 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.  $\text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Now}()) \text{ And } \text{DatePart}(\text{"q"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{DatePart}(\text{"q"}; \text{Now}())$

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие описания отношений между объектами типам отношения.

- |   |                  |
|---|------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В языковую семью тюркских языков относятся хазарский, гуннский и болгарский языки.</li> </ol> | А. Один-к-одному |
|---|------------------|

2. Одна книга может быть написана несколькими авторами. Один автор может написать несколько книг.
3. Информация о сотруднике разделена на общедоступную и на конфиденциальную информацию.
- Б. Один-ко-многим
- 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
2. Рассчитать по дате рождения сотрудника количество прожитых лет и сохранить это количество в записи о каждом сотруднике
3. Ввести в базу информацию о новой словоформе
4. Вывести на экран данные по языкам, сгруппированные с информацией по языковым семьям, к которым они принадлежат
- А. Составная форма по двум таблицам
- Б. Запрос на обновление
- В. Форма в режиме редактирования
- Г. Отчёт по Запросу на выборку
- Д. Форма в режиме добавления

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Распределите действия по этапам построения системы безопасности ИС:

1. Аудит существующей системы
2. Анализ рисков
- А. Тестовые взломы ИС
- Б. Составление схемы охранной сигнализации помещений, в которых находятся сервера ИС

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 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   |

№ 7 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 |

№ 8 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

№ 9 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

№ 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