

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Страхов С.Ю.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Направление/специальность подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Специализация/профиль/программа подготовки	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Уровень высшего образования	Бакалавриат
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	
3	6	4	144	68	34	0	34	76	0	18	58	ЭКЗ.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

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-1.2 — Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК.Д-1 — Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ОПК-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ОПК-9 — Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

ОПК.Д-10 — Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления

ОПК.Д-11 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-1.2**

*знания:*

Знания о свойствах масштабируемых (средних и сложных) системах, знание о назначении и применении различных видов моделей, знания о методах создания моделей и методах их использования

для разработки сложных систем и систем средней сложности. Знание основ создания моделей инфологического, даталогического и физического уровня для проектируемых систем данных, предназначенных работать в составе АИС под управлением СУБД;

*умения:*

Умение выделять (идентифицировать) системы данных и определять уровень их сложности, создавать с помощью соответствующих методологических средств и с помощью различных CASE-средств или средств СУБД (сред разработки конкретных СУБД) для решения задач проектирования БД

и разработки макетов БД;;

*навыки:*

Свободно применять навыки работы с визуальным инструментарием средств реляционных СУБД для создания проектных информационных моделей систем различного уровня сложности, включая

инфологические, даталогические и физические информационные модели, необходимые как для процесса проектирования, так и для оформления результатов проектирования..

### **ПК.Д-1**

*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;

*умения:*

Умения применять для поиска информации и данных различные поисковые средства;

*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..

### **ОПК-8**

*знания:*

Знание основных понятий истории развития технологии баз данных, а также современных методов проектирования схем реляционных баз данных, определяющих алгоритмы SQL-запросов и

программ, разрабатываемых для практической обработки данных выделенных предметных областей.;;

*умения:*

Умения, выделять из реальной действительности предметные области (ПрО) и разрабатывать их инфологические модели, разрабатывать даталогические модели баз данных и разрабатывать макеты БД в средствах MSSMS СУБД MS SQL Server и других СУБД, включая алгоритмы и программы необходимые для работы макетов БД;;

*навыки:*

Устанавливать и применять методики работы со средой MSSMS и СУБД MS SQL Server и MS Access при разработке макетов баз данных для выделенных из реальной действительности предметных областей...

#### **ОПК-9**

*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 устанавливать СУБД (express версии) на компьютеры студентов, разрабатывать в среде СУБД инфологические модели предметных областей и БД, разрабатывать даталогические модели БД, разрабатывать функционирующие макеты БД в средствах MSSMS СУБД MS SQL Server и других СУБД;

*навыки:*

Свободно применять навыки работы со средой MSSMS и СУБД MS SQL Server и MS Access при разработке макетов БД, а также их тестирования и поддержки функционирования...

#### **ОПК.Д-10**

*знания:*

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

*умения:*

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

*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..

#### **ОПК.Д-11**

*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 **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-9 — Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- ОПК.Д-11 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК.Д-6 — Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
- 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 4 з.е., 144 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-1,2	ПК-Д-1	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-Д-10	ОПК-Д-11
3	6	<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.	8	4	4	0	4	10	10	10	10	10	10
3	6	<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.	10	4	4	0	6	10	10	10	10	10	10
3	6	<b>Раздел 3. Инфологическое моделирование.</b> 3.1 Понятие модели "сущность-связь". Построение инфологической модели (ИЛМ) предметной области. 3.2 CASE-средства моделирования в нотации «сущность-связь». 3.3 Основы применения СУБД MS Access/СУБД MS SQL Server.	18	8	4	4	10	10	10	10	10	10	10
3	6	<b>Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.</b> 4.1 Операции над отношениями. Реляционная алгебра. 4.2 Язык SQL. Формирование запросов к БД.	17	7	4	3	10	10	10	10	10	10	10
3	6	<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.	23	13	4	9	10	10	10	10	10	10	10
3	6	<b>Раздел 6. Даталогическое моделирование БД.</b> 6.1 Определение факторов, влияющих на выбор СУБД и средств проектирования для разработки ДЛМ. Анализ и обоснование выбора СУБД 6.2 Рассмотрение подходов и рекомендаций к проектированию БД. Разработка ДЛМ на основе ИЛМ с применением типовых проектных решений, принципов нормализации и обеспечения целостности.	14	10	4	6	4	10	10	10	10	10	10
3	6	<b>Раздел 7. Физическое моделирование БД.</b> 7.1 Физическая модель (ФМ) БД. 7.2 Файловые структуры БД и бесфайловая организация данных.	8	2	2	0	6	10	10	10	10	10	10
3	6	<b>Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.</b> 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры.	10	4	2	2	6	10	10	10	10	10	10
3	6	<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.	10	2	2	0	8	10	10	10	10	10	10
3	6	<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.	26	14	4	10	12	10	10	10	10	10	10
<b>Всего за 6 семестр</b>			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100
<b>Всего по дисциплине</b>			144	68	34	34	76	100	100	100	100	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 ИЛМ типовых предметных областей. Применение принципов построения для разработки ИЛМ 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, операции соединения. Использование курсоров и их формирование.	1
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.	4
9		Создание таблиц, включение ограничений целостности на уровне столбцов, таблиц и внешних ключей, применение операторов удаления и модификации таблиц.	5
10	Раздел 6. Даталогическое моделирование БД.	Создание ДЛМ на основе ИЛМ предметной области с применением, принципов нормализации и ограничения целостности	3
11		Решение задач разработки ДЛМ и получение схемы БД на основе ИЛМ и типовых решений в среде сервера баз данных MS SQL Server	3
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.	2
13	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	Коллоквиум: обсуждение итогов выполнения практических заданий, тестирование.	2
14		Разработка интерфейсной экранной формы приложения для работы с БД.	2
15		Ввод данных в таблицы БД, разработка и отладка тематических запросов к БД посредством конструктора/редактора запросов.	2
16		Ознакомление с возможностью применения сред СУБД MS Access и MS SQL Server для разработки компонентов приложений для работы с БД.	2
17		Комплексная отладка и использование компонентов приложения для работы с БД в архитектуре клиент-сервер.	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	Изучение предусмотренных программой	4

	системы баз данных.	дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	
2	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
3	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	Подготовка к практическим занятиям.	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.	5
6		Подготовка к практическим занятиям.	5
7	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	5
8		Подготовка к практическим занятиям.	5
9	Раздел 6. Даталогическое моделирование БД.	Подготовка к практическим занятиям.	2
10		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	2
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.	3
13		Подготовка к практическим занятиям.	3
14	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	8
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 6 семестр			76

### 3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Практическое занятие №1. Тема - Описание ПрО посредством организационной структуры и структуры процессов	1 - 3	2
Этап 2. Практическое занятие №2 Тема=Разработать ИЛМ, состоящую из базовых сущностей ПрО	4 - 5	3
Этап 3. Практическое занятие №3 Тема=Определить проблемы обработки данных ПрО и разработать концепцию БД	6 - 7	2
Этап 4. Практическое занятие №4 Тема= Выбор СУБД и разработать ДЛМ. Ввести данные контрольного примера	8 - 10	4
Этап 5. Практическое занятие №5 Тема= Разработка даталогической модели макета БД	11 - 12	2
Этап 6. Практическое занятие №6 Тема = Разработка функциональных запросов для макета БД	13 - 15	3
Этап 7. Практическое занятие №7 Тема= Контроль оформления по ГОСТ расчетно-пояснительной записки и защита КП	16 - 17	2
<b>Всего за 6 семестр</b>		<b>18</b>

#### 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			Отч. по ПЗ			ДР			Отч. по ПЗ	ДР			Отч. по ПЗ			ДР	Отч. по ПЗ, Тест

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Тест – тест.

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

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

**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. 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 **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.01 Информатика и вычислительная техника*. 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-1.2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности;

ПК.Д-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы;

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ОПК.Д-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления;

ОПК.Д-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

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:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 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.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.1,1.2) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 2) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.1-1.3)	4
Итого по разделу 1		4
<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)	6
Итого по разделу 2		6
<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)	5
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)	5
Итого по разделу 3		10
<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)	5
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 1)	5

	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		10
<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)	5
Подготовка к практическим занятиям.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (раздел 5)	5
Итого по разделу 5		10
<b>Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.</b>		
Подготовка к практическим занятиям.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 5)	2
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 6.5-6.7) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 1.7)	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)	6
Итого по разделу 7		6
<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) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (подраздел 4.4)	3
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8)	3
Итого по разделу 8		6
<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) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (раздел 4) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.6,1.7)	8
Итого по разделу 9		8
<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) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (разделы 12,13)	5
Подготовка к практическим занятиям.		2
Подготовка к коллоквиуму	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) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 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;
- 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.

#### 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.

#### Экзамен

Экзаменационный билет включает в себя два вопроса:

полный ответ на два вопроса билета - "отлично"

полный ответ на один вопрос, неполный ответ на второй вопрос - "хорошо"

Оценка "удовлетворительно" может быть получена по результатам текущего контроля в соответствии с накопленными баллами по технологической карте 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		ПК-1.2	ПК-Д-1	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-Д-10	ОПК-Д-11	
3	6	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.	8	4	4	0	4	10	10	10	10	10	10	Тест
3	6	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	10	4	4	0	6	10	10	10	10	10	10	Тест
3	6	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	18	8	4	4	10	10	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	17	7	4	3	10	10	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	23	13	4	9	10	10	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 6. Даталогическое моделирование БД.	14	10	4	6	4	10	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	8	2	2	0	6	10	10	10	10	10	10	Тест
3	6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	10	4	2	2	6	10	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	10	2	2	0	8	10	10	10	10	10	10	Тест
3	6	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	26	14	4	10	12	10	10	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	100	100	100	100	100	



## Оценочные материалы по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

### ПК-1.2 - Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
В чем заключается операционный смысл автоматизации производственной деятельности людей?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Какой метод позволяют выделить (идентифицировать) систему в реальности для создания информационной модели (БД).
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установить соответствие между названиями моделей и их определениями=
1. Концептуальная модель
  2. Функциональная модель архитектуры
  3. Экзистенциальная модель
  4. Логическая модель системы
  5. Стохастическая
- Б- Модель системы, функционирование которой обусловлено вероятностными параметрами окружающей среды,
- А- Модель, включающая модели функционирования (взаимодействия внутренних элементов системы), а также поведенческие, структурные, временные,
- Г- Модель, включающая конструктивную, массовую, топологическую, сетевую и другие модели, необходимые для создания конкретного инженерно-технического решения,
- В- Модель, представляющая функциональную структуру основных компонентов системы,
- Д-Модель, образованная базовыми понятиями предметной области, и не связанная с физической реализацией
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие между обозначениями нотаций, методологий и языков визуального моделирования и их названиями
1. UML
  2. SysML
  3. BPMN
  4. IDEF
  5. Дракон
- Д - язык моделирования систем
- В-унифицированный язык моделирования
- Б - дружелюбный русский алгоритмический язык, который обеспечивает наглядность
- А- нотация моделирования бизнес-процессов
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Какие модели НЕ входят в состав логической модели архитектуры системы согласно ГОСТ Р 57100-2025:

- 1.Функциональная
- 2.Поведенческая
- 3.Структурная
4. Онтологическая

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

Какой артефакт (см. ниже ) НЕ входит в состав результатов процесса определения проекта

- 1.Отчет по составу характеристик проекта, установленных для каждого системного элемента;
- 2.Отчет по распределению системных требований по системным элементам;
3. Отчет с описанием точек зрения на архитектуру, архитектурные представления и модели системы.
- 4.Отчет с описанием взаимодействий между системными элементами, а также системных элементов с внешним окружением;

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность процессов, выполняемых перед процессом реализации системы

- 1.Процесс определения системных требований
- 2.Процесс определения проекта
- 3.Процесс определения архитектуры
- 4.Процесс анализа бизнеса (или назначения)
- 5.Процесс системного анализа

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность процессов, выполняемых после реализации и до процесса изъятия и списания

- 1.Процесс верификации
- 2.Процесс комплексирования
- 3.Процесс передачи
- 4.Процесс сопровождения
- 5.Процесс функционирования
- 6.Процесс валидации

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

Выбрать объект, не входящий в состав основных концептов (базовых понятий) архитектуры АСУ:

- 1.Актор (должность)
- 2.Процессор управления
- 3.Системотехническая платформа
- 4.Информационная модель объекта управления

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

ответов

Какие артефакты (см. ниже) входят в состав результатов процесса определения Архитектуры

1. Описание автоматизируемых функций персонала и организационная структура предметной области;
2. Каталоги комплектующих, применяемых в системе
3. Схема деления системы, описание системных элементов и порядка их взаимодействия между собой и с внешним окружением;
4. Перечень поставщиков предприятия

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

Какие действия выполняют (см. ниже) в процессе определения Архитектуры для получения выходных результатов

1. Подготовительные действия
2. Разработку описаний вариантов архитектуры и/или разработку действующих моделей архитектуры
3. Оценивание вариантов архитектуры
4. Испытания моделей архитектуры системы Выполняют действия:

Обоснование:

В приведенном описании процесса определения архитектуры нет действия «испытание моделей архитектуры системы».

(см. стандарт ГОСТ Р 57193, разд. «Определение архитектуры»)

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

Какие действия выполняют (см. ниже) в процессе определения проекта для получения выходных результатов?

1. Подготовительные действия
2. Определение характеристик проекта и средств реализации для каждого системного элемента,
3. Оценка альтернатив требований к проекту,
4. Управление проектом системы

**ПК.Д-1 - Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления (оргуправления) и бизнес-процессы включают полный жизненный цикл программного обеспечения?

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Каковы основные автоматизируемые задачи оргуправления??

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Определить соответствие типовых стадий ЖЦ (S1-S6, ГОСТ Р 57102-2016) работам (см. ниже буквами), которые могут проводиться на этих стадиях

СТАДИИ ЖЦ:

- s1 — концепция;
- s2 — разработка;
- s3 — производство;
- s4 — применение;
- s5 — поддержка ;
- s6 — изъятие и списание.

Работы на стадиях работ:

**П0. Предпроектное обследование:** Анализ текущих бизнес-процессов (включая моделирование), сбор требований, определение целей и задач автоматизации.

**П. Проектирование:** Разработка технического задания (ТЗ), проектирование архитектуры системы, баз данных и пользовательских интерфейсов.

**Р. Разработка и настройка:** Написание кода, конфигурирование типовых решений (например, 1С), создание интеграционных модулей.

**Т0.Тестирование:** Верификация функциональности, нагрузочное тестирование, проверка безопасности.

**В. Внедрение:** Установка ПО, обучение персонала, подготовка рабочей документации, перенос данных (миграция)

**А0. Анализ необходимости изменений:** Обработка заявок пользователей, анализ новых бизнес-процессов.

**Д. Доработка функционала:** Изменение алгоритмов работы программ, добавление новых модулей, обновление форм отчетов.

**Р0. Рефакторинг и оптимизация:** Повышение производительности, изменение структуры базы данных.

**А1.Адаптация к новым требованиям**

**Т1.Техническая поддержка пользователей:** Консультирование, устранение инцидентов, диагностика сбоев, администрирование прав доступа.

**А2.Администрирование баз данных:** Резервное копирование, восстановление данных после сбоев, оптимизация работы БД.

**О. Обновление ПО:** Установка обновлений от поставщика, переход на новые версии.

**М.Мониторинг:** Отслеживание работоспособности серверов и сервисов

**ИС. завершение ЖЦ:** следует использовать для гарантии того, что система выводится из эксплуатации и, если приемлемо, физически утилизируется таким способом, который гарантирует, что не будет нарушена безопасность или иные опасности

№ 4 Прочитайте текст и установите последовательность

Создайте последовательность проектных действий (список приведен ниже) необходимую для получения инфологической модели БД

1 Выбор СУБД и преобразование инфологической модели в даталогическую модель



- 2 Разработка физической модели БД
  3. Выполнить проблематизацию предметной области и разработать концепцию БД
  4. Разработка требований к свойствам БД и методологии ее разработки
  - 5 Разработка функциональных запросов к БД
  6. Преобразовать концептуальную модель предметной области в инфологическую модель БД
  7. Создание описания и концептуальной модели предметной области
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Установите названия процессов (список процессов ЖЦ приведен ниже), относящихся к процессам эксплуатации системы
- 1.Процесс верификации
  - 2.Процесс комплексирования
  - 3.Процесс передачи
  - 4.Процесс сопровождения
  - 5.Процесс функционирования
  - 6.Процесс валидации
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Функциональное требование к системе – это:
- 1.Требование, определяющее действия, изменяющие возможности системы (масштабируемость системы)
  - 2.Требование, определяющее действия, ведущие к изменению производительности системы
  - 3.Требование, определяющее действие, которое выполняет система или элемент системы.
  - 4.Требование, определяющее действия по обеспечению эксплуатации системы
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Основной результат процесса конструирования программного обеспечения (ПО) – это:
- 1.Исходные тексты программ
  - 2.Описание информационного обеспечения
  - 3.Изготовленные программные блоки
  4. Разработанная эксплуатационная документация
- № 8 Прочитайте текст и установите соответствие
- Установите соответствие между названиями должностей и обязанностями сотрудников, занимающих эти должности
- 1.Менеджер проекта
  - 2.Архитектор системы
  - 3.Системный аналитик
  - 4.Ведущий программист
  5. Администратор базы данных

Б – управляет группой сотрудников, которые разрабатывают важную часть программного проекта

В – управляет концептуальным и логическим моделированием системы и в дальнейшем участвует в разработке программ, базы данных и системы в целом

Д – выполняет управления требованиями по одному или нескольким проектам, а также управление процессом реализации этих требований

А – занимается техническим управлением разработки системы, включая планирование проекта, управление конфигурацией, решениями, информацией

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

Какие требования обеспечат транзакционной системе наиболее надежную согласованную работу?

1. Атомарности
- 2.Согласованность
3. Изолированность
4. Долговечность

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

Какие работы (см. ниже) необходимо предварительно выполнить для получения инфологической модели базы данных?

- 1 Выбор СУБД и преобразование инфологической модели в даталогическую модель
- 2 Разработка физической модели БД
- 3 Разработка функциональных запросов к БД
4. Разработка требований к свойствам БД и методологии ее разработки
5. Создание описания и концептуальной модели предметной области
- 6 Проблематизация предметной области и концепция БД

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность процессов, **выполняемых перед процессом реализации** системы

- 1.Процесс определения системных требований
- 2.Процесс определения проекта
- 3.Процесс определения архитектуры
- 4.Процесс анализа бизнеса (или назначения)
- 5.Процесс системного анализа

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

Какой артефакт (см. список ниже) НЕ входит в состав результатов процесса "определения проекта" (по ГОСТ 57193-2025)

- 1.Отчет по составу характеристик проекта, установленных для каждого системного элемента;
- 2.Отчет по распределению системных требований по системным элементам;

3. Отчет с описанием точек зрения на архитектуру, архитектурные представления и модели системы.

4. Отчет с описанием взаимодействий между системными элементами, а также системных элементов с внешним окружением;

**ОПК-8 - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

№ 1 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

№ 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

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*

№ 5 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
- № 6 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,
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа  
Если исходные 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
- № 8 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
- № 9 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
1. Аномалии выборки
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
При подготовке к инсталляции 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

№ 11 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

№ 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

**ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач**

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между списком базовых элементов (см. список ниже), используемых для моделирования БД и списком СУБД, в которых они применяются (список СУБД ниже)

1. Диаграмма
2. Документ
3. Атрибут
4. Класс
5. Кластер данных

А) СУБД MS SQL Server, СУБД MYSQL, PostgreSQL

Б) СУБД Mongo DB

В) СУБД ООБД

Д) СУБД PostgreSQL

Е) СУБД MS SQL Server

И) СУБД Hadoop

№ 2 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

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность создания выходного результата для системы типа "черный ящик":

1- Запуск программы преобразования

2- Определение ресурсов, необходимых для преобразования

3- Определение управления преобразованием

4- Определение входных данных (определение входа)

5- Определение процедуры (алгоритма) преобразования входа в выход

6- Получение и контроль выходного результата

№ 4 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

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

Какое свойство (см.ниже) не принадлежит графу (математической структуре)

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

2. Каждый элемент может иметь связь с любым количеством других элементов;

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

4. В узлах не содержится информация об элементах моделируемого объекта

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

Какое свойство транзакции (см. ниже ACID свойств) отвечает за то, что все операции, входящие в группу (транзакцию) выполняются, либо не выполняется ни одна из них.

1. Атомарность
2. Согласованность
3. Изоляция
4. Долговечность

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

Какое свойство транзакции (см. ниже ACID свойств) отвечает за то, чтобы выполняемые параллельно транзакции не мешали друг другу, то есть одновременно выполняемые транзакции не должны влиять на результат друг друга

1. Атомарность
2. Согласованность
3. Изолированность
4. Долговечность

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

В каких СУБД программное средство DBeaver НЕ применяется для работы с базами данных?

СУБД Mongo DB

СУБД ООБД

СУБД PostgreSQL

СУБД MS SQL Server

СУБД Hadoop

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

Какие свойства и ограничения транзакции обеспечивают перевод данных из одного согласованного состояния в другое согласованное состояние, причем так, что при переводе будет учтен тип модели данных, а результат транзакции будет корректен с точки зрения формата и типа данных .

1. Атомарность
2. Согласованность
3. Изолированность
4. Долговечность
5. Модель данных

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какие знания необходимы для применения методик работы с программными средствами при проектировании БД?

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какими высказываниями можно охарактеризовать основной «механизм» выполнения объектно-ориентированной программы?

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

Какие свойства транзакции обеспечивают, прежде всего, целостное выполнение операций транзакции , причем так, что результат транзакции не исчезнет, что бы ни случилось.

1. Атомарность
2. Согласованность
3. Изолированность
4. Долговечность

**ОПКД-10 - Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Как называется процесс превращения инженерной идеи в стандартизированный, юридически корректный документ, который можно передать на производство или продать.

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Каковы основные знания и умения, которыми должен обладать разработчик технической документации

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Установить соответствие между названием технологий и их определениями

1. Информационная технология
2. CASE- технологии
3. PDM-технологии
4. Базы данных (СУБД )
5. PLM -технологии

Б. Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

В. Реализует методы хранения и обработки данных о системах, представляя их структурированными (иерархическими) информационными моделями.

Г. Комплекс программного обеспечения, реализующий концепцию управления жизненным циклом системы (изделия). Комплекс объединяет данные о системе (изделии), процессы его создания и всех участников (инженеров, маркетологов, поставщиков) в единую цифровую среду и представляет их информационными моделями, изменяющимися в течении ЖЦ.

Д. Поименованная совокупность взаимосвязанных данных, отражающих определенную предметную область, управляемых специальной системой управления базами данными (СУБД).

А.- программные инструменты, предназначенные для автоматизации и поддержки различных этапов ЖЦ программного обеспечения системы (изделия), от анализа требований и проектирования до тестирования, эксплуатации (модернизации, поддержки)

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между разделами описания "Комплекса технических средств" ( цифры 1-4) и описанием содержания этих разделов (нумерация буквами):

- 1 общие положения;
- 2 структура комплекса технических средств;
- 3 средства вычислительной техники;
- 4 аппаратура передачи данных



Б) Исходные данные, использованные при проектировании технического обеспечения АС

К) обоснование выбора структуры комплекса технических средств (КТС)

В) описание функционирования КТС, в том числе в пусковых и аварийных режимах;

Д) обоснование численности персонала, обеспечивающего функционирование средств ВТ в различных режимах ;

Г) требуемое количество и характеристики средств вычислительной техники (ВТ);

Е) - основные показатели надежности, достоверности и других технических характеристик средств передачи данных.

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

Какой раздел документа "Схема функциональной структуры" должен наиболее детально определять системное построение АС:

1 элементы функциональной структуры АС (подсистемы АС);

2 автоматизированные функции и (или) задачи (комплексы задач);

3 совокупности действий (операций), процедур;

4 информационные связи между элементами и с внешней средой с кратким указанием характеристик сообщений и (или) сигналов и при необходимости связи других типов (входимости, подчинения и т.д.);

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

Какие разделы **являются лишними** в приведенном ниже содержании документа "Паспорт" (ГОСТ 59795-2021., Общесистемные требования .... разд. 5.8) должен наиболее детально определять системное построение АС (см. ниже)?

Документ "Паспорт" должен содержать разделы:

1. общие сведения об АС;

2. основные характеристики АС;

3. комплектность;

4. наработка на отказ (в часах)

5. свидетельство (акт) о приемке;

6. гарантии изготовителя (поставщика);

7 сведения о рекламации

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

Какой раздел из представленных ниже документа ГОСТ 59795-2021...., (Общесистемные требования .... разд. 5.5.2) должен наиболее детально определять системное построение АС (см. ниже)?

1. перечень исходных материалов и документов, использованных при разработке функциональной части проекта АС;

2. особенности объекта автоматизации, влияющие на проектные решения по автоматизируемым функциям;

3. данные о других АС, взаимосвязанных с разрабатываемой АС, и сведения об информации взаимобмена;

4. сведения об информации, используемой для выполнения автоматизируемых функций

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

В какой последовательности обновляют данные в разделе формуляра "Сведения о состоянии АС" ??

3. сведения о неисправностях, в том числе дату, время, характер, причину возникновения, а также сведения о лицах, устранивших неисправность;

4. замечания по эксплуатации и аварийным ситуациям, принятые меры;

2 сведения о проведении проверок измерительных устройств и точностных характеристик измерительных каналов (для АСУ ТП);

5 сведения о выполнении регламентных (профилактических) работ и их результатах

1 сведения о ремонте технических средств и изменениях в программном обеспечении с указанием основания, даты и содержания изменения;

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Документ "Программа и методика испытаний" должен содержать перечни конкретных проверок (решаемых задач), которые следует осуществлять при испытаниях для подтверждения выполнения требований ТЗ на АС

Укажите последовательность проверок, которая рекомендована включению в программу и методику испытаний:

2- соответствия АС требованиям ТЗ на АС;

1- комплектности АС;

3- качества документации;

6- выполнения функций АС или частей АС во всех режимах функционирования, установленных в ТЗ на АС;

4- количества и квалификации обслуживающего персонала;

5- выполнения требований техники безопасности, противопожарной безопасности, экологичности, эргономики.

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

Какие из нормативно-методических материалов **НЕ должны** использоваться при разработке стандартов, норм и правил, связанных со стандартами?

1.Федеральный закон "О стандартизации в РФ" от 29.06.2015 N 162-ФЗ

2.ГОСТ Р 1.2-2020 Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок и отмены

3. ГОСТ Р 57193 -2016 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем

4.ГОСТ Р 1.4 –2019 СТАНДАРТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ Основные положения. Требования к построению, содержанию, оформлению, обозначению и обновлению

5.ГОСТ Р 12207-2010 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств

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

Какие базовые отечественные стандарты (см. список ниже) применяются для оформления технической документации на стадиях ЖЦ АС, АИС, ИС:

ГОСТ Р 59795-2021

ГОСТ 34.201-2020

ГОСТ 34.601-90

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

Какие разделы , приведенные ниже в документе "Руководство пользователя" **являются лишними**:

- 1 введение;
- 2 назначение и условия применения;
- 3 подготовка к работе;
- 4 проверка подготовки к работе
- 5 описание операций;
- 6 ведение справочника операций
- 7 аварийные ситуации;
- 8 рекомендации по освоению

**ОПК.Д-11 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какая модель служит для согласования интересов как заказчиков, так и разработчиков (заинтересованных лиц)?

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Без какого компонента не обходятся большие (профессиональные) приложения в ИС?

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

Посредством каких связей можно смоделировать на двух таблицах иерархическую структуру изделий?

1. целостности
2. электромагнитная совместимость (между компонентами)
3. гравитационное
4. сетевые

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

Существует четыре уровня сокрытия данных в объектно-ориентированном программировании, которые задаются директивами:

Какая из представленных директив наимее строгая?

1. Public (общедоступный),
2. Private (закрытый),
3. Protected (защищенный)
4. Published (публикуемый)

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

Какие нотации языков визуального моделирования из предложенного списка можно использовать для моделирования БД

- 1.IDEF1X
- 2.UML

3.SysML

4.BPMN

№ 6 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие: объект - реализация (или начало реализации):

1. Создание БД
2. Состав пользователей БД
3. Состав функций БД
4. Состав сущностей БД

А - определение потоков данных каждого пользователя,

Б - анализ потребностей пользователей,

В - анализ процессов предметной области БД,

Г - определение ограничений для данных,

Д - определения требований к БД (АИС),

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между типами моделей и их определениями:

1. Концептуальная модель предметной области
2. Логическая модель БД
3. Треугольник Фреге
4. Пространственная модель предметной области
5. Функциональная модель предметной области

А - Инфологическая модель, образованная базовыми объектами предметной области, связями между ними и ограничениями на данные

Б - Модель, отражающая объекты предметной области в физическом пространстве с указанием их размеров и местоположения

В - Даталогическая модель, разработанная в среде выбранной СУБД на основе сущностей и связей из ИЛИМ

Г - Модель, отражающая отношения между речью, мышлением и реальностью (предметной областью)

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Установить последовательность моделей, реализация которых приводит к тестированию БД

1. Инфологическая модель предметной области
2. Инфологическая модель БД
3. Модель тестовых данных
4. Даталогическая модель БД
5. Внешние модели БД

6. Физическая модель БД

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательности создания распределенной БД

1. Модели для пользователей БД

2. Физическая модель БД

3. Инфологическая модель

4. Сетевая модель распределенной БД

5. Даталогическая модель

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

Какие модели **НЕ применяют** для организации хранения данных в БД?

1. Сетевая,

2. реляционная,

3. пирамидальная,

4. иерархическая,

5. объектно-ориентированная

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

Как называется область пользовательского интерфейса MS SQL Server Management Studio, в которой создаются таблицы БД?

1. Конструктор диаграмм

2. Конструктор запросов

3. Конструктор таблиц

4. Редактор SQL

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

Какие модели **не применяются** при разработке БД?

1. Инфологическая

2. Даталогическая

3. Пирамидальная

4. Физическая