

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 Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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: 2025

Программу составил:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ _____

Смирнов Николай Васильевич, старший преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

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

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

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

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

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 используя соответствующие методологические средства 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.;;

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 современных методик освоения и применения программных средств для разработки баз данных на примере MSSMS и СУБД MS SQL Server и MS Access, а также основных положений технологии клиент - сервер, используемой для развертывания и функционирования прикладного программного обеспечения и 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..

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: **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИНФОРМАТИКА: ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ИНСТАЛЛЯЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ 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-8 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
- ОПК-9 — Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
- 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	ОПК-8	ОПК-9
3	6	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных. 1.1 Автоматизированные информационные системы (АИС). 1.2 Понятие банка данных (БнД) его уровни архитектуры и архитектура базы данных (БД). 1.3 Понятие систем управления базами данных (СУБД) и этапы их развития. Возможности и применение СУБД класса NoSQL.	7	4	4	0	3	10	10	10
3	6	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных. 2.1 Этапы проектирования БД. Модели данных. 2.2 Иерархическая и сетевая модели данных. 2.3. Реляционная модель данных.	8	4	4	0	4	10	20	20
3	6	Раздел 3. Инфологическое моделирование. 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.	20	12	4	8	8	15	20	20
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	10	4	6	10	20	10	10
3	6	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности. 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.	18	8	4	4	10	10	10	10
3	6	Раздел 6. Даталогическое моделирование БД. 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.	16	8	4	4	8	15	10	10
3	6	Раздел 7. Физическое моделирование БД. 7.1 Физическая модель (ФМ) БД. 7.2 Файловые структуры БД и бесфайловая организация данных.	5	2	2	0	3	5	10	10
3	6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры.	11	4	2	2	7	5	0	0
3	6	Раздел 9. Распределенная обработка данных. 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.	7	2	2	0	5	5	0	0
3	6	Раздел 10. Современные СУБД и их применение. 10.1 Создание БД в среде MS SQL Server. 10.2 Создание компонентов приложения для работы с БД, управляемой СУБД MS SQL Server.	32	14	4	10	18	5	10	10
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	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.	2
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.	2
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	2

		обработки данных в виде агрегатных функций.	
7		Конструирование сложных запросов (простых и связанных), теоретико-множественные операции, операции соединения. Использование курсоров и их формирование.	2
8	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	Решение задач проектирования БД: нормальные формы отношений, перевод отношения из одной нормальной формы в другую, аномалии обновления данных при модификации, удалении и включении записей.	2
9		Создание таблиц, включение ограничений целостности на уровне столбцов, таблиц и внешних ключей, применение операторов удаления и модификации таблиц.	2
10	Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.	Создание ДЛМ на основе ИЛМ предметной области с применением, принципов нормализации и ограничения целостности	2
11		Решение задач разработки ДЛМ и получение схемы БД на основе ИЛМ и типовых решений в среде сервера баз данных MS SQL Server	2
12	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Алгоритмическое построение хранимых процедур и триггеров, использование языковых конструкций программирования хранимых процедур и триггеров для СУБД MS SQL Server.	2
13	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	Ознакомление с возможностью применения сред СУБД MS Access и MS SQL Server для разработки компонентов приложений для работы с БД.	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		Комплексная отладка и использование компонентов приложения для работы с БД в архитектуре клиент-сервер.	2
17		Коллоквиум: обсуждение итогов выполнения практических заданий, тестирование.	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.	3
2	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
3	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
4		Подготовка к практическим занятиям.	4
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.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
10		Подготовка к практическим занятиям.	4
11	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
12	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
13		Подготовка к практическим занятиям.	4
14	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	5
15	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
16		Подготовка к практическим занятиям.	8
17		Анализ результатов практического занятия	4
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
Всего за 6 семестр		18

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 - 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. 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. 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 Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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

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

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями баз данных. Рассматриваются назначение и основные компоненты системы баз данных, понятие и архитектура банка данных, этапы развития СУБД. Приводится и детально рассматривается следующий круг вопросов технологий БД: классификация и характеристика моделей данных, этапы проектирования БД, аспекты инфологического (концептуального) моделирования БД, теория реляционных БД, методы проектирования реляционных БД с использованием нормализации отношений и 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 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.
Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	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) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.1,1.2)	3
Итого по разделу 1		3
Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 3) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.3-1.5) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.4-1.7) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 7)	4
Итого по разделу 2		4
Раздел 3. Инфологическое моделирование.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.10-1.11) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 7.1) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 2)	4
Подготовка к практическим занятиям.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 6.1-6.4,6.8)	4
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.		
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
Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 6) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 1) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (раздел 5)	5
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.8,1.11)	5
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 5) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 6.5-6.7)	4
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 1.7)	4
Итого по разделу 6		8
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 (раздел 11) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 9)	3
Итого по разделу 7		3
Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подраздел 3.2) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (подраздел 4.4)	3
Подготовка к практическим занятиям.		4
Итого по разделу 8		7
Раздел 9. Распределенная обработка данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.6,1.7) 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) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (разделы 10,11)	5
Итого по разделу 9		5
Раздел 10. Современные СУБД и их применение.		

Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8)	6
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 4)	8
Анализ результатов практического занятия	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) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (раздел 4)	4
Итого по разделу 10		18

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	ОПК-8	ОПК-9	
3	6	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.	7	4	4	0	3	10	10	10	Тест
3	6	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	8	4	4	0	4	10	20	20	Тест
3	6	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	20	12	4	8	8	15	20	20	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	20	10	4	6	10	20	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	18	8	4	4	10	10	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.	16	8	4	4	8	15	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	5	2	2	0	3	5	10	10	Тест
3	6	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	11	4	2	2	7	5	0	0	Отчет по практическому заданию, Тест
3	6	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	7	2	2	0	5	5	0	0	Тест
3	6	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	32	14	4	10	18	5	10	10	Отчет по практическому заданию, Тест
Всего за 6 семестр			144	68	34	34	76	100	100	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	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 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 - Дatalogическая модель, разработанная в среде выбранной СУБД на основе сущностей и связей из ИЛМ

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

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

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

№ 3 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

№ 4 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. Дatalogическая модель БД

5. Внешние модели БД

6. Физическая модель БД

№ 5 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

№ 6 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

№ 7 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 наименее строгая?

1. Public (общедоступный),

2. Private (закрытый),

3. Protected (защищенный)

4. Published (публикуемый)

№ 8 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

№ 9 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

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

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

№ 11 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

№ 12 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),

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

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

=Какой принцип положен в основу устранения избыточности данных?

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

Какие операции (см. ниже) не связаны с аномалиями и не приводят к потере данных?

1. Вставки данных

2. Обновления данных

3. Просмотра (чтения) данных

4. Удаления данных

- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
+Каким образом создают физическую модель БД в СУБД MS SQL Server?
- № 4 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
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какие структуры данных относятся к группе простых структур (признак изменчивости)??
1. Числовые
 2. Вектор
 - 3 Символьные
 - 4 Перечисления
 - 5 Множества
 6. Логические
- № 6 Прочитайте текст и установите последовательность
Установить последовательность создания визуальной модели предметной области
1. Представить классами понятия (объекты) предметной области
 3. Определить схему взаимодействия классов
 5. Создать диаграммы последовательности на языке UML
 - 4.Создать диаграмму классов на языке UML
 2. Определить у классов свойства и операции,
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какое свойство языка визуального моделирования будет наиболее значимым при его выборе для моделирования сложной междисциплинарной системы
- № 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
+ Какой отечественный стандарт определяет архитектуру базы данных как 3-х уровневую систему
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
=Какое требования обеспечит **возможность рассматривать транзакцию** "единой неделимой логической единицей"?
1. атомарности
 - 2.Согласованность
 3. Изолированность

4. Долговечность

=Какое требования обеспечат транзакционной системе наиболее согласованную работу?

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

=Установить соответствие между названием принципа и его назначения (определения)

1. Принцип непротиворечивости данных
2. Принцип нормализации данных
3. Принцип денормализации данных

А- Декомпозиция отношений БД для устранения аномалий: вставки, изменения, удаления

Б - Каждый факт, хранимый в БД, только один раз вводится и много раз используется

С - Создание из двух (или нескольких) таблиц с данными одной таблицы

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

Алгоритмы разделяют (с точки зрения порядка) на три группы. Алгоритмы какой группы самые эффективные?

1. степенные,
- 2.линейные
- 3 логарифмические

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

Установить соответствие между названием назначения языка и его применением

1. Блок-схем
2. UML
3. SysML
4. BPMN

С- Для создания объектно-ориентированных моделей систем в единой нотации

Б-.Для создания объектно-ориентированных моделей объектов в единой нотации

В - Для создания объектно-ориентированных моделей бизнес-процессов (процессов назначения)

А-Для моделирования алгоритмов и процедур

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

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

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

4. Published (публикуемый)

Какая из представленных директив самая строгая по ограничениям видимости атрибутов и методов класса тем модулем (классами модуля), в котором расположен данный класс. ???

№ 14 Прочитайте текст и установите соответствие

Установить соответствие между названием типа языка и его назначением (определения)

1. Декларативные,
2. Процедурные
3. Применяемые для микроконтроллеров
4. Созданные на основе SQL для СУБД

А.- Языки описывающие строгую последовательность операций, выполнение которых приводит к результату

Б.-Языки, применяемые для создания и исполнения программ в самих СУБД

В - Языки описывающие (определяющие) образ конечного результата

С. Языки разработки программ для встроенного ПО

№ 15 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность создания в Microsoft SQL Server Manager Studio(MSSMS) даталогической модели БД

1. Уточнение ИЛМ предметной области
2. Создание ДЛМ (создание таблиц, связей, запросов, хранимых процедур).
3. Ввод тестовых данных в таблицы и тестирование с помощью запросов
4. Преобразование ИЛМ (таблиц и связей) с учетом типов и ограничений СУБД
5. Выбор СУБД MS SQL Server, включая MSSMS,
6. При удовлетворительных результатах теста переход к другим типам тестов

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

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Установить соответствия между данными и методами обработки данных

1. Данные в таблицах БД
2. Взаимодействие с данными
3. Образование из таблиц представлений
4. Придание таблицам программных процедур
5. взаимодействие таблиц

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

- Б. Таблицы соединяют в БД с помощью специальных связей (отношений целостности)
- В. Для обработки данных в отдельных таблицах к ним "прикрепляют" программные процедуры
- Г. Отдельные таблицы в интересах решения задач могут быть соединены в одно представление
- № 2 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
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Программное средство DBeaver применяется ли работы со следующими БД
1. MS SQL Server
 2. MySQL
 - 3 PostgreSQL
 4. Oracal
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Очередью типа FIFO называется очередь которая функционирует по одному из следующих правил:
- 1.первый пришел - первый исключен
 - 3.первый пришел - последний исключен
 - 3.последний пришел - первый исключен
 - 4.последний пришел - последний исключен
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- =В чем отличие MS Visio и Microsoft SQL Server Management Studio?
- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- =Программное средство Microsoft SQL Server Management Studio(MSSMS) применяется для автоматизации разработки запросов и программ на языках SQL и Transact SQL?
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- =Какие данные необходимо получить, прежде чем перейти к созданию ИЛМ предметной области в нетиповом проекте, связанным с разработкой БД?
- № 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какие требования обеспечит **возможность рассматривать транзакцию** "целостной и надежной операций"?
1. Атомарности
 - 2.Согласованность
 3. Доступность
 4. Долговечность

№ 9 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

№ 10 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

А. Действующее лицо в составе моделей на UML

Б. Основной элемент диаграммы классов, визуализирующий понятия предметной области

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

Д. Диаграмма представляет модель выражения, представленного на языке UML

№ 11 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

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

=CASE-средство StarUML можно применять для разработки ИЛМ БД?

№ 13 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В чем отличие MS Visio и Microsoft SQL Server Management Studio?

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

Какие СУБД относятся к реляционным?

1. MySQL,
2. PostgreSQL
3. Access
4. SQL Server