

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы управления ракет
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И 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	
4	7	4	144	51	34	0	17	93	0	0	93	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

год набора группы: 2024

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 Матвеев С.А., к.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. _____

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:

ПСК-5 — способность разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления
ПК-94 — способен к управлению информацией и данными, поиску источников информации и данных, восприятию, анализу, запоминанию и передаче информации с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-5

знания:

Знание алгоритмов и программных средств, необходимых для работы системы управления летательным аппаратом и для математических моделей систем управления, знание методов разработки алгоритмов и программных средств, знание необходимых информационных технологий, обеспечивающих и реализующих разработку и тестирование программных средств, знание возможностей СУБД, обеспечивающих накопление данных в реальном времени с последующим использованием данных для математического моделирования;

умения:

Умение применять методы разработки алгоритмов и программных средств для разработки макетов системы управления и математических моделей, включающих функции накопления данных о состоянии летательного аппарата и их обработки в интересах системы управления.;

навыки:

Свободно применять навыки работы со средой MSSMS и СУБД MS SQL Server и средствами представления информации и данных (например, генераторами отчетов) в процессе работы с макетом, решающим практические задачи управления летательным аппаратом..

ПК-94

знания:

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

умения:

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

навыки:

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ, АППАРАТНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ.**

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

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-9 — Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
- 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
- ПСК-5 — Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для системы управления летательным аппаратом и математических моделей систем управления

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		ПСК-5	ПК-94
4	7	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
4	7	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	20	20
4	7	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.	23	8	4	4	15	20	20
4	7	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. 4.1 Операции над отношениями. Реляционная алгебра. 4.2 Язык SQL. Формирование запросов к БД.	17	7	4	3	10	10	0
4	7	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	20
4	7	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.	24	8	4	4	16	0	10
4	7	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	0	10
4	7	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры.	10	3	2	1	7	0	5
4	7	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.	9	2	2	0	7	20	5
4	7	Раздел 10. Современные СУБД и их применение. 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.	23	5	4	1	18	10	0
Всего за 7 семестр			144	51	34	17	93	100	100
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	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,	1

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

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
2	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	4
3	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	12
4		Подготовка к практическим занятиям.	3
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. Дatalogическое моделирование БД.	Подготовка к практическим занятиям.	4
10		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по	12

		рекомендуемой литературе.	
11	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
12	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	3
13		Подготовка к практическим занятиям.	4
14	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	7
15	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
16		Подготовка к практическим занятиям.	8
17		Подготовка к коллоквиуму	4
Всего за 7 семестр			93

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Условные обозначения:

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

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

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

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

Современные профессиональные базы данных:

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

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - 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 SQL Server 2005 Express Edition;
2. Microsoft Windows;
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 SQL Server 2005 Express Edition;
4. Microsoft Windows;
5. Open Office.

6.3. Прочее:

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

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **БАЗЫ ДАННЫХ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению 24.05.06 *Системы управления летательными аппаратами*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

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

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

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 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.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.1-1.3) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 2) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.1,1.2)	3
Итого по разделу 1		3
Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.3-1.5) 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) 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) 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 6.1-6.4,6.8)	12
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 7.1)	3
Итого по разделу 3		15
Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.7, 2.8) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 5)	5
Подготовка к практическим занятиям.		5

	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 2.1, 2.2, 3.4) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 1)	
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. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.8,1.11) 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.		5
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.		
Подготовка к практическим занятиям.	В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 6.5-6.7)	4
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 5) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 1.7)	12
Итого по разделу 6		16
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.	Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (подраздел 4.4) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подраздел 3.2)	3
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8)	4
Итого по разделу 8		7
Раздел 9. Распределенная обработка данных.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	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) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 12) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (разделы 10,11)	7
Итого по разделу 9		7
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 1 раздел 4)	6
Подготовка к практическим занятиям.	А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8)	8
Подготовка к коллоквиуму	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;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

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

Тест

Тест содержит 10 вопросов.

Время на подготовку ответов 30 минут.

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

Комплект текстовых вопросов включен в состав УМК дисциплины.

Отчет по практическому заданию

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

Практическое задание включает в себя следующие этапы:

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

Результаты выполнения этапов практического задания демонстрируются преподавателю на практических занятиях.

По результатам выполнения практического задания составляется отчет.

Дифференцированный зачет

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

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

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

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-5	ПК-94	
4	7	Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных.	7	4	4	0	3	10	10	Тест
4	7	Раздел 2. Проектирование БД. Модели данных.	8	4	4	0	4	20	20	Тест
4	7	Раздел 3. Инфологическое моделирование.	23	8	4	4	15	20	20	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL.	17	7	4	3	10	10	0	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности.	18	8	4	4	10	10	20	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД.	24	8	4	4	16	0	10	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 7. Физическое моделирование БД.	5	2	2	0	3	0	10	Тест
4	7	Раздел 8. Обеспечение функционирования БД.	10	3	2	1	7	0	5	Отчет по практическому заданию, Тест
4	7	Раздел 9. Распределенная обработка данных.	9	2	2	0	7	20	5	Тест
4	7	Раздел 10. Современные СУБД и их применение.	23	5	4	1	18	10	0	Отчет по практическому заданию, Тест
Всего за 7 семестр			144	51	34	17	93	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	34	17	93	100	100	

Критерии оценивания

ПСК-5

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 =Существует множество алгоритмов для приближенного решения различных алгебраических, дифференциальных, интегральных и других типов уравнений.
- Как можно назвать формальное отношение между объектами управления и этими уравнениями??
- 1.Описывание свойства объекта,
 - 2.Шифрование данных об объекте,
 - 3.Являются математическими моделями объекта управления,
 - 4.Хранение данных об объекте
- № 2 =Как определить оптимальный алгоритм приближенного решения уравнений?
- № 3 =Какой метод обработки с данных обусловил в своё время появление систем управления файлами?
- № 4 =Как называются система, включающие несколько баз данных?
- № 5 =Какая модель определяется следующим текстом:
- Модель системы, ориентированная на понимание её заинтересованными лицами, образованная базовыми понятиями предметной области, и не связанная с физической реализацией, включая специфические требования и ограничения
- № 6 =Какие модели из списка можно отнести к концептуальным:
1. ИЛМ предметной области
 - 2.ДЛМ базы данных
 - 3.Модель понятия (Треугольник Фреге)
- № 7 =Каковы отличительные признаки инфологической (ИЛМ) модели?
- № 8 =Как называются БД, функционирование которых обусловлено объектной моделью данных
- № 9 В какой вид управления было преобразовано управление данными, находящимися в различных файлах ?
- № 10 =Какая модель определяется следующим текстом:
- Представление БД, учитывающее СУБД, преобразованную ИЛМ БД, а также сгенерированную по этой модели физическую модель БД
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 +Назовите какого основного понятия, используемого для проектирования БД, не хватает в списке (см. ниже)
- 1.Сущность,
 - 2.Связь ссылочной целостности
 - 3.Представление данных пользователями
 - 4.Инфологическая модель предметной области
 - 5.Инфологическая модель БД
 - 6.Даталогическая модель БД
 7. Физическая модель БД
- № 2 +Что не входит в состав основных понятий ИЛМ БД:
- 1.Актор (должность)

	2.Процессор управления
	3.Системотехническая платформа размещения БД
№ 3	4.Информационная модель объекта предметной области +Какие модели НЕ входят в состав моделей разработки БД?
	1.Инфологическая модель предметной области
	2.Инфологическая модель БД
	3.Даталогическая модель БД
	4. Физическая модель
№ 4	5.Экзистенциальная +Какие модели НЕ входят в состав физической модели архитектуры системы согласно ГОСТ Р 57193?
	1.Массовая
	2.Топологическая
	3.Временная
№ 5	4.Сетевая Какие модели НЕ применяют для организации хранения данных в БД?
	1.Сетевая,
	2.реляционная,
	3.пирамидальная,
	4.иерархическая,
№ 6	5.объектно-ориентированная +Посредством какой одной связи целостности и особой декомпозиции системы можно на одной таблице смоделировать иерархическую структуру изменяющейся системы ?
№ 7	+Какие нотации языков визуального моделирования из предложенного списка можно использовать для моделирования БД:
	1.IDEF1X
	2.UML
	3.SysML
№ 8	4.BPMN +Какая модель БД (см. ниже) разрабатывается на основе данных полученных после обследования предметной области?
	1.Физическая,
	2.Временная,
	3.Даталогическая
№ 9	4.Инфологическая +Определение ИЛМ предметной области начинается:
	1. с анализа прототипов БД
	2 с анализа потребностей пользователей

	3 с определения функций и потоков входов-выходов в БД,
№ 10	4. с определения системных требований и ограничений к АИС +Как называется область пользовательского интерфейса MS SQL Server Management Studio, в которой создаются таблицы БД?
ПК-94	
	<i>Вопросы открытого типа:</i>
№ 1	=Какая модель организации данных обусловила, в своё время, появление иерархических систем управления данными?
№ 2	=Файл представляет линейную последовательность записей. Можно ли было пользователю, кроме операций создать, открыть, читать, добавить, ещё и изменять структуру файла?
№ 3	=Можно ли сказать, что СУБД служит посредником между пользователем и БД
№ 4	=Какие типы языков программирования применяются для работы с БД
№ 5	=К какому типу языков (DDL или DML) относится язык структурированных запросов SQL&
№ 6	=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
№ 7	=Какой принцип положен в основу построения ИЛМ и последующих моделей БД, которые предназначены для обработки данных поступающих от программных агентов?
№ 8	=Почему при построении БД появляется необходимость рассматривать не только ИЛМ предметной области, но и преобразовывать ее в ИЛМ БД?
№ 9	=Какой язык используется для написания кода транзакций, выполняемых в MS SQL Server
№ 10	Как называется область пользовательского интерфейса среды Microsoft SQL Server Manager Studio(MSSMS), в которой создаются и отображаются предметные базы данных и их компоненты (таблицы и связи)?
	<i>Вопросы закрытого типа:</i>
№ 1	+Какие ограничения, присущие файловым системам хранения данных, не являются ограничениями (см. ниже) 1.Разделение и изоляция данных 2.Определение контрольной суммы файла 3.Дублирование данных 4.Затруднён доступ к данным в файлах разных форматов
№ 2	+Какие причины послужили фактором появления СУБД? 1.отсутствие централизованных методов доступа пользователей к данным 2. Необходимость параллельно обработки данных 3. Появление операционных систем
№ 3	+Какие модели, применяемые при разработке БД можно отнести к концептуальным: 1.ИЛМ предметной области 2.ДЛМ базы данных 3.Физическая модель БД
№ 4	+Какой принцип положен в основу построения БД, предполагающий разработку следующих моделей: 1.Инфологическая модель предметной области 2. Даталогическую модель БД

	3. Физическую модель БД
	и дополнительно
№ 5	4. Модель администрирования и поддержки работы БД на стадии эксплуатации +Используются ли для работы с БД языки высокого уровня (C++, C# и т.п.)
	1. Да
	2. Нет
№ 6	3. Да, но с включением операторов языков DDL и DML +Какие модели НЕ используются для разработки даталогической модели БД согласно ГОСТ Р 57193?
	1. Функциональная
	2. Массовая
	3. Структурная
№ 7	4. Потокковая +Какие модели НЕ используются для создания физической модели базы данных?
	1. Топологическая
	2. Структура файлов БД
	3. Лексическая
№ 8	4. Временная +При моделировании бизнес-процессов предметной области каким образом (см. ниже) можно смоделировать динамику процесса?
	1. Таблица с полями: название процесса, владелец, начало, окончание, результат
	2. Таблица с полями: название процесса, владелец, время начала, время окончания, результат, оценка результата
	3. Таблица с полями: название процесса, владелец, время начала, время окончания, номер действия, название действия, результат действия, актор действия, оценка результата
№ 9	4. Таблица с полями: название процесса, владелец, время начала, время окончания, название действия, результат действия, оценка результата +Какая нотация языков визуального моделирования ИЛИМ может быть названа по-русски как «Единый язык моделирования»:
	IDEF
	UML
	SysML
№ 10	BPMN +Как называется область пользовательского интерфейса среды Microsoft SQL Server Manager Studio (MSSMS), в которой отображается процесс создания диаграмм даталогической модели