

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

| | |
|--|--|
| Направление/специальность подготовки | 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Математическое и программное обеспечение систем управления |
| 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: 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-5 — Способен разрабатывать математическое и программное обеспечение для бортового оборудования летательных аппаратов

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:

ПК-5

знания:

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

умения;

умения:

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

навыки:

Иметь навыки осваивать методики применения программных средств, включая инсталлирование, тестирование и сопровождения.;

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 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;

навыки:

Свободно применять навыки работы со средой MSSMS и СУБД MS SQL Server, 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, КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **CALS-ТЕХНОЛОГИИ СОПРОВОЖДЕНИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СИСТЕМ**.

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
- 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-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 | 10 | 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. | 19 | 7 | 4 | 3 | 12 | 10 | 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. | 22 | 8 | 4 | 4 | 14 | 15 | 10 |
| 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. | 15 | 5 | 4 | 1 | 10 | 10 | 10 |
| 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. | 28 | 8 | 4 | 4 | 20 | 15 | 0 |
| 4 | 7 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. 7.1 Физическая модель (ФМ) БД. 7.2 Файловые структуры БД и бесфайловая организация данных. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 5 | 0 |
| 4 | 7 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры. | 9 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 0 |
| 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. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 | 20 |
| 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. | 22 | 7 | 4 | 3 | 15 | 10 | 10 |
| 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. | 0.5 |
| 2 | | Инфологическое моделирование различных предметных областей. | 0.5 |
| 3 | | Рассмотрение принципов построения ИЛИМ типовых предметных областей. Применение принципов построения для разработки ИЛИМ индивидуального задания. | 0.5 |
| 4 | | Ознакомление с СУБД MS Access/MS SQL Server. Применение основных операций языка SQL для манипулирования данными. | 1.5 |
| 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. | 1 |
| 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. | 0.5 |
| 9 | | Создание таблиц, включение ограничений целостности на уровне столбцов, таблиц и внешних ключей, применение операторов удаления и модификации таблиц. | 0.5 |
| 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. | 0.5 |
| 14 | | Разработка интерфейсной экранной формы приложения для работы с БД. | 0.5 |
| 15 | | Ввод данных в таблицы БД, разработка и отладка тематических запросов к БД посредством конструктора/редактора запросов. | 1 |
| 16 | | Комплексная отладка и использование компонентов приложения для работы с БД в архитектуре клиент-сервер. | 0.5 |
| 17 | | Коллоквиум: обсуждение итогов выполнения практических заданий, тестирование. | 0.5 |
| 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. | 6 |
| 4 | | Подготовка к практическим занятиям. | 6 |
| 5 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 7 |
| 6 | | Подготовка к практическим занятиям. | 7 |
| 7 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 8 | | Подготовка к практическим занятиям. | 5 |
| 9 | Раздел 6. Дatalogическое моделирование БД. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 8 |

| | | | |
|--------------------|--|---|----|
| 10 | | Подготовка к практическим занятиям. | 12 |
| 11 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 12 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 3 |
| 13 | | Подготовка к практическим занятиям. | 2 |
| 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. | 4 |
| 16 | | Подготовка к практическим занятиям. | 8 |
| 17 | | Анализ результатов практического занятия | 3 |
| 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> — 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. 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 **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*:

ПК-5 Способен разрабатывать математическое и программное обеспечение для бортового оборудования летательных аппаратов;

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 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:

- 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. | 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. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 7) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 1.4-1.7) | 4 |
| Итого по разделу 2 | | 4 |
| Раздел 3. Инфологическое моделирование. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 7.1) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (подразделы 6.1-6.4,6.8) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (раздел 2) | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (подразделы 1.10-1.11) | 6 |
| Итого по разделу 3 | | 12 |
| Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 1) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (раздел 5) | 7 |
| Подготовка к практическим занятиям. | | 7 |

| | | |
|--|--|----|
| | 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 | | 14 |
| 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) | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям. | А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 подраздел 1.7) | 12 |
| Итого по разделу 6 | | 20 |
| 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) | 5 |
| Итого по разделу 7 | | 5 |
| Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (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. | | 2 |
| Итого по разделу 8 | | 5 |
| Раздел 9. Распределенная обработка данных. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 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) 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) | 5 |
| Итого по разделу 9 | | 5 |
| Раздел 10. Современные СУБД и их применение. | | |

| | | |
|---|---|----|
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (раздел 4) | 4 |
| Подготовка к практическим занятиям. | А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 2 разделы 7,8) | 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) А. В. Маркин. . Программирование на SQL: Москва: Юрайт, 2020 (книга 1 раздел 4) | 3 |
| Итого по разделу 10 | | 15 |

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 сдается после защиты отчета по практическому заданию

| 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-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 | 10 | 20 | Тест |
| 4 | 7 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. | 19 | 7 | 4 | 3 | 12 | 10 | 20 | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 4 | 7 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | 22 | 8 | 4 | 4 | 14 | 15 | 10 | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 4 | 7 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации и обеспечения целостности. | 15 | 5 | 4 | 1 | 10 | 10 | 10 | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 4 | 7 | Раздел 6. Даталогическое моделирование БД. | 28 | 8 | 4 | 4 | 20 | 15 | 0 | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 4 | 7 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 5 | 0 | Тест |
| 4 | 7 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | 9 | 4 | 2 | 2 | 5 | 5 | 0 | Отчет по практическому заданию, Тест |
| 4 | 7 | Раздел 9. Распределенная обработка данных. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 | 20 | Тест |
| 4 | 7 | Раздел 10. Современные СУБД и их применение. | 22 | 7 | 4 | 3 | 15 | 10 | 10 | 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 | |

ПК-5 - Способен разрабатывать математическое и программное обеспечение для бортового оборудования летательных аппаратов

- № 1 Прочитайте текст и установите последовательность
Каким образом может создаваться физическая модель данных в СУБД MS SQL Server?
- № 2 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
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, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Для увеличения количества рабочих станций (клиентов) что, прежде всего, необходимо изменить в составе сервера, работающего в клиент-сервере по схеме хранимых процедур ?
1. Поменять тип корпуса сервера,
 2. Увеличить дисковую память,
 3. Улучшить теплообмен в серверном помещении,
 4. Расширить оперативную память сервера
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какие аномалии (отклонения), связанные с избыточностью проявляются в реляционных базах данных ?
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Программное средство Microsoft SQL Server Manager Studio (MSSMS) устанавливается вместе с каким типом программных средств?
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие
Какого термина не хватает в описании «механизма» работы объектно-ориентированного ПО:

В процессе функционирования ПО объекты создаются как экземпляры классов (объекты) и размещаются в оперативной памяти. Выполнение функций ПО осуществляется через «?????» объектов посредством вызова соответствующих методов
- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие
Какими инструментальными средствами необходимо пользоваться для инсталляции программного обеспечения?
- № 8 Прочитайте текст и установите последовательность
Состояния процесса «Определение проекта ИС» характеризуется количеством распределённых системных требований на проектной модели
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
CASE-средство StarUML может применяться для создания UML-моделей поведения ПО системы?
- № 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие технологии (см. ниже) **не используются** в архитектуре «клиент сервер»?

- 1.Технология, реализующая электронно-вычислительную среду (ЭВС),
- 2.Технология подавления электронного шума процессора,
- 3.Технология управления БД,

4.Сетевая технология удалённого доступа к данным

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

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

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

Какие операции (см. ниже) **не выполняются** для ведения учета лицензий на ПО и связанных с ними правах?

- 1.Учет данных документа лицензии
- 2.Учет связанных с лицензией прав
- 3.Хранить лицензии в банковской ячейке проверенного городского банка
- 4.Выполнять периодические аудиты, оценки и верификацию в соответствии с правами

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

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,

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

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

=Какая модель организации данных обусловила, в своё время, появление иерархических систем управления данными?

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

=Файл представляет линейную последовательность записей. Можно ли было пользователю, кроме операций создать, открыть, читать, добавить, ещё и изменять структуру файла?

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

Почему при построении БД появляется необходимость рассматривать не только ИЛМ предметной области, но и преобразовывать ее в ИЛМ БД?

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

Какой язык используется для написания кода транзакций, выполняемых в MS SQL Server

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

ответа

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)?

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

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

4. Модель администрирования и поддержки работы БД на стадии эксплуатации

- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие

К какому типу языков (DDL или DML) относится язык структурированных запросов SQL&

- № 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Комплексная модель информационной системы, частью которой являются ИЛМ, ДЛМ и физическая модель БД

- № 9 Прочитайте текст и установите соответствие

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

- № 10 Прочитайте текст и установите последовательность

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

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

+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

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

+Какие причины послужили фактором появления СУБД?

1.отсутствие централизованных методов доступа пользователей к данным

2. Необходимость параллельно обработки данных

3. Появление операционных систем

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

Какие модели **НЕ используются** для разработки даталогической модели БД согласно ГОСТ Р 57193?

1.Функциональная

2.Массовая

3.Структурная

4.Потоковая

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

Какие модели **НЕ используются** для создания физической модели базы данных?

1.Топологическая

2.Структура файлов БД

3.Лексическая

4.Временная