

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 09.03.04 Программная инженерия |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Разработка программно-информационных систем |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | И Робототехника и инновационная инженерия |
| Выпускающая кафедра | Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы |

| КУРС | СЕМЕСТР | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ) | ЧАСЫ (по наличию видов занятий) | | | | | | | | | ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ |
|------|---------|---|---------------------------------|--------------------|--------|---------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | | | ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ | АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ | | | | САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА | | | | |
| | | | | ВСЕГО | ЛЕКЦИИ | ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ | ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ | ВСЕГО | КУРСОВОЙ ПРОЕКТ | КУРСОВАЯ РАБОТА | ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ | |
| 3 | 6 | 5 | 180 | 68 | 34 | 0 | 34 | 112 | 36 | 0 | 76 | ЭКЗ. |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

09.03.04 Программная инженерия

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы
Верхолат Александр Михайлович, к.т.н., старший научный сотрудник,
доцент

Кафедра Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы
Ракова Ирина Константиновна, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы**

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

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Н2 Программная инженерия и интеллектуальные системы

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-8 — Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ПК-1.2 — Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-8

знания:

- о анализ предметной области и её описание в виде ER-диаграмм;
- о классификация и характеристики моделей данных, лежащих в основе БД;
- о теория реляционных БД;
- о современные подходы к проектированию БД и методы проектирования реляционных систем с использованием методов нормализации;
- о поддержание целостности БД;
- о методы и средства защиты данных на уровне сервера БД;
- о технологии и средства автоматизированного проектирования БД;
- о этапы развития и современное состояние систем управления базами данных;
- о основные понятия и этапы проектирования БД.;

умения:

- о применять знания по моделированию БД при построении схем БД реальных предметных областей;
- о использовать знания языковых средств организации БД, манипулирования данными, технологий проектирования компонентов информационных систем в процессе создания приложений БД.;

навыки:

- о моделирования предметной области и построения для нее ER-диаграмм;
- о проектирования и разработки даталогической и физической схем БД, а также её программных объектов в среде современных систем управления БД;
- о применять объектно-ориентированный подход при создании компонентов приложений работы с БД в средах разработки приложений.;

ПК-1.2

знания:

- о анализ предметной области и её описание в виде ER-диаграмм;
- о классификация и характеристики моделей данных, лежащих в основе БД;
- о теория реляционных БД;
- о современные подходы к проектированию БД и методы проектирования реляционных систем с использованием методов нормализации;
- о поддержание целостности БД;
- о методы и средства защиты данных на уровне сервера БД;
- о технологии и средства автоматизированного проектирования БД;
- о этапы развития и современное состояние систем управления базами данных;
- о основные понятия и этапы проектирования БД;

умения:

- о применять знания по моделированию БД при построении схем БД реальных предметных областей;
- о использовать знания языковых средств организации БД, манипулирования данными, технологий проектирования компонентов информационных систем в процессе создания приложений БД;

навыки:

- о моделирования предметной области и построения для нее ER-диаграмм;
- о проектирования и разработки даталогической и физической схем БД, а также её программных объектов в среде современных систем управления БД;
- о применять объектно-ориентированный подход при создании компонентов приложений работы с БД в средах разработки приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **БАЗЫ ДАННЫХ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МОДЕЛИ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-5 — Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
- ОПК-6 — Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов
- ПК-1.2 — Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных
- ПК-1.3 — Способен использовать различные технологии разработки программного обеспечения
- 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 5 з.е., 180 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | |
|---------------------|---------|--|-------|--|--------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-8 | ПК-1.2 |
| | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных. 1.1 Автоматизированные информационные системы (АИС). 1.2 Понятие и архитектура банка данных (БнД) 1.3 Этапы развития СУБД. | 9 | 4 | 4 | 0 | 5 | 5 | 5 |
| 3 | 6 | Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных. 2.1 Этапы проектирования БД. Модели данных. 2.2 Иерархическая и сетевая модели данных. 2.3 Реляционная модель данных. | 11 | 5 | 5 | 0 | 6 | 10 | 10 |
| 3 | 6 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. 3.1 Модель "сущность-связь". Моделирование и объединение локальных представлений. 3.2 CASE-системы моделирования БД. | 23 | 13 | 5 | 8 | 10 | 15 | 15 |
| 3 | 6 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. 4.1 Операции над отношениями. Реляционная алгебра. 4.2 Язык SQL. Формирование запросов к БД. | 20 | 8 | 4 | 4 | 12 | 5 | 5 |
| 3 | 6 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. 5.1 Понятие функциональных зависимостей. 5.2 Нормальные формы отношений. Декомпозиция отношений. 5.3 Переход от инфологической модели к реляционной модели данных. | 25 | 8 | 4 | 4 | 17 | 15 | 15 |
| 3 | 6 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. 6.1 Общие понятия ограничения целостности. 6.2 Операторы DDL языка SQL с заданием ограничений целостности. | 14 | 4 | 2 | 2 | 10 | 5 | 5 |
| 3 | 6 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. 7.1 Файловые структуры БД. 7.2 Бесфайловая организация данных. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 | 10 |
| 3 | 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры. | 13 | 4 | 2 | 2 | 9 | 5 | 5 |
| 3 | 6 | Раздел 9. Распределенная обработка. 9.1 Модели клиент-сервер в технологии БД. 9.2 Двухуровневые и трехуровневые модели. 9.3 Использование Web-технологий при реализации клиент-серверных архитектур. | 9 | 2 | 2 | 0 | 7 | 10 | 10 |
| 3 | 6 | Раздел 10. Современные СУБД. 10.1 Сервер БД MS SQL Server. 10.2 Создание БД. 10.3 Создание компонентов приложения. 10.4 Создание приложения работы с БД. 10.5 Использование СУБД в архитектуре клиент-сервер. | 49 | 18 | 4 | 14 | 31 | 20 | 20 |
| Всего за 6 семестр | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 100 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 100 | 100 |

3.2. Аудиторный практикум

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Тема практического занятия | Объем, ауд. часов |
|--------------------|--|--|----------------------|
| 1 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. | Рассмотрение примера инфологического моделирования. | 4 |
| 2 | | Инфологическое моделирование различных предметных областей. | 4 |
| 3 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | Составление SQL-запросов. | 4 |
| 4 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | Решение задач проектирования реляционной БД. | 4 |
| 5 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | Ограничения целостности при создании и модификации таблиц. | 2 |
| 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | Описание хранимых процедур, триггеров. | 2 |
| 7 | Раздел 10. Современные СУБД. | Создание приложения работы с БД. | 4 |
| 8 | | Знакомство со средами СУБД. | 2 |
| 9 | | Создание структуры БД в среде персональной СУБД. | 2 |
| 10 | | Создание структуры БД в среде сервера БД. | 2 |
| 11 | | Проектирование экранных форм. | 2 |
| 12 | | Проектирование документального вывода. | 2 |
| Всего за 6 семестр | | | 34 |

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

| № п/п | Номер и наименование раздела дисциплины | Содержание учебного задания | Объем, часов |
|--------------------|---|---|--------------|
| 1 | Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 2 | Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 6 |
| 3 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. | Выполнение индивидуального практического задания №1 | 5 |
| 4 | | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 5 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 6 |
| 6 | | Подготовка к практическим занятиям. | 6 |
| 7 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 6 |
| 8 | | Выполнение индивидуального практического задания №2 | 11 |
| 9 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 10 | | Подготовка к практическим занятиям. | 5 |
| 11 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 12 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 4 |
| 13 | | Подготовка к практическим занятиям. | 5 |
| 14 | Раздел 9. Распределенная обработка. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 7 |
| 15 | Раздел 10. Современные СУБД. | Выполнение индивидуального практического задания №3 | 14 |
| 16 | | Выполнение индивидуального практического задания №4 | 12 |
| 17 | | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| Всего за 6 семестр | | | 112 |

3.4. Курсовой проект

| СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА | ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра) | ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час) |
|--|-------------------------------------|-------------------------|
| Этап 1. 1.1. Анализ предметной области. Инфологическое моделирование предметной области. Разработка ИЛМ. | 1 - 3 | 4 |
| Этап 2. 2.1. Построение даталогической схемы (модели) БД с использованием конструкторов БД и таблиц. | 4 - 6 | 4 |
| Этап 2. 2.2. Заполнение БД тестовыми данными. Создание запросов к БД на языке SQL. | 7 - 9 | 4 |
| Этап 3. 3.1. Создание экранных форм с помощью мастера и | 10 - 11 | 5 |

| | | |
|---|---------|-----------|
| конструктора. | | |
| Этап 3. 3.2. Создание отчетов с помощью конструктора. | 12 - 13 | 5 |
| Этап 4. 4.1. Разработка меню с помощью конструктора. Отладка приложения работы с БД. Создание независимого приложения | 14 - 14 | 8 |
| Этап 4. 4.2. Оформление пояснительной записки. | 15 - 15 | 4 |
| Этап 4. 4.3. Защита курсового проекта. | 16 - 16 | 2 |
| Всего за 6 семестр | | 36 |

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| СЕМЕСТР | НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------------|---|---------|---|---|----|---|---------|---|----|---------|----|----|---------|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 6 | | | ИПЗ, КП | | | ДР | | ИПЗ, КП | | ДР | ИПЗ, КП | | | ИПЗ, КП | | ДР | Вопр. Экз |

Условные обозначения:

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

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- курсовой проект;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

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

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС ЛАНЬ;;
2. <https://urait.ru/> - ЭБС ЮРАЙТ.;
3. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=474 — Электронный каталог библиотеки БГТУ; — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

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

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Lazarus;
2. Сервер баз данных PostgreSQL;
3. Офисный пакет Libre Office;
4. Сервер баз данных Firebird.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Lazarus;
3. Сервер баз данных PostgreSQL;
4. Офисный пакет Libre Office;
5. Сервер баз данных Firebird.

6.3. Прочее:

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

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **БАЗЫ ДАННЫХ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *09.03.04 Программная инженерия*. Дисциплина реализуется на факультете *И Робототехника и инновационная инженерия* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И2 Программная инженерия и интеллектуальные системы*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-1.2 Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- курсовой проект;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

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

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 112 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

| Наименование работы | Рекомендуемая литература | Трудоемкость, час. |
|---|--|--------------------|
| 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 (2) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) | 5 |
| Итого по разделу 1 | | 5 |
| Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (3) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7) | 6 |
| Итого по разделу 2 | | 6 |
| Раздел 3. Инфологическое моделирование. | | |
| Выполнение индивидуального практического задания №1 | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (6) | 5 |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (2) | 5 |
| Итого по разделу 3 | | 10 |
| Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (2, 3) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1, 2) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5) | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям. | Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5) | 6 |
| Итого по разделу 4 | | 12 |
| Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой | В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: | 6 |

| | | |
|---|--|----|
| литературе. | Юрайт, 2020 (5) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) | 11 |
| Выполнение индивидуального практического задания №2 | | |
| Итого по разделу 5 | | 17 |
| Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (5) | 5 |
| Подготовка к практическим занятиям. | | 5 |
| Итого по разделу 6 | | 10 |
| Раздел 7. Физическое моделирование БД. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (11) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (9) | 5 |
| Итого по разделу 7 | | 5 |
| Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (3) | 4 |
| Подготовка к практическим занятиям. | | 5 |
| Итого по разделу 8 | | 9 |
| Раздел 9. Распределенная обработка. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (4) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (10, 11) | 7 |
| Итого по разделу 9 | | 7 |
| Раздел 10. Современные СУБД. | | |
| Выполнение индивидуального практического задания №3 | В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (4) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (2) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (12, 13) | 14 |
| Выполнение индивидуального практического задания №4 | | 12 |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | | 5 |
| Итого по разделу 10 | | 31 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к экзамену;
- индивидуальное практическое задание;
- курсовой проект;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

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

Вопросы к экзамену

Комплект вопросов к экзамену включен в УМК дисциплины.

Индивидуальное практическое задание

При освоении дисциплины предусмотрено выполнение 4 индивидуальных практических заданий, которые связаны с выполнением этапов разработки базы данных и приложений баз данных. Варианты индивидуальных практических заданий и общая формулировка заданий представлены в УМК дисциплины. По всем ИПЗ необходимо успешное выполнение требования общей и вариативной части задания, включая предъявление в работе самостоятельно написанного соответствующего программного кода. Каждое ИПЗ оценивается от 7 до 14 баллов. Дополнительно к представлению всех результатов выполнения ИПЗ в электронной форме предусмотрено оформление отчетов, состоящих из титульного листа, вариативной части задания и основных результатов работы программы, а также наиболее соответствующих теме задания фрагментов разработанных программ.

Защита ИПЗ:

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

Курсовой проект

Курсовой проект выполняется в соответствии с индивидуальным техническим заданием. Общие требования к выполнению и оформлению курсового проекта определяются "Положение по содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ" (https://voenmeh.ru/images/docs/norm_docs_stud/Polozhenie_KRKP_2.0.pdf)

Основанием для недопуска курсового проекта к защите могут быть:

- неполное или неверное выполнение технического задания;
- отсутствие предусмотренных заданием материалов или несоответствие их ГОСТ;
- несоответствие пояснительной записки установленным требованиям.

Защита курсового проекта предусматривает краткий доклад студента и ответы на вопросы, связанные с содержанием проекта.

Оценка, выставленная за выполнение и защиту курсового проекта, зависит от качества проектирования и реализации приложения, правильности оформления пояснительной записки и качества защиты курсового проекта. Примерные критерии оценки:

- работа выполнена полностью, реализованы все возможности, огрехов в работе и интерфейсе не выявлено - 10 баллов
- работа выполнена в соответствии с темой, реализовано 85% заявленных возможностей - 5 баллов
- пояснительная записка содержит описание инфологической и даталогической модели, создания БД и реализации приложения - 5 баллов
- пояснительная записка содержит неполное описание инфологической и даталогической модели, создания БД и реализации приложения - 2 балла

- пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями к выполнению и оформлению курсового проекта, язык работы соответствует научному стилю, нет замечаний к оформлению списка источников – 5 баллов
 - пояснительная записка оформлена с нарушениями, язык работы не соответствует научному стилю или есть замечания к оформлению списка источников – 3 балла
 - пояснительная записка оформлена со значительными нарушениями - 2 балла.
- Оценка выставляется следующим образом:
- Отлично - от 17 до 20 баллов
- Хорошо - от 12 до 17
- Удовлетворительно - от 8 до 12.

Экзамен

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

Методика оценки.

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

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

Хорошо (10 баллов)- студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах. Демонстрирует приобретенные умения при решении задачи.

Отлично (25 баллов)- студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать.

Перечень вопросов к экзамену представлен в УМК дисциплины.

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|--------|--|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-8 | ПК-1.2 | |
| | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных. | 9 | 4 | 4 | 0 | 5 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных. | 11 | 5 | 5 | 0 | 6 | 10 | 10 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. | 23 | 13 | 5 | 8 | 10 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание |
| 3 | 6 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | 20 | 8 | 4 | 4 | 12 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | 25 | 8 | 4 | 4 | 17 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание |
| 3 | 6 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | 14 | 4 | 2 | 2 | 10 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 | 10 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | 13 | 4 | 2 | 2 | 9 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 9. Распределенная обработка. | 9 | 2 | 2 | 0 | 7 | 10 | 10 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 10. Современные СУБД. | 49 | 18 | 4 | 14 | 31 | 20 | 20 | Вопросы к экзамену, Курсовой проект |
| Всего за 6 семестр | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 100 | 100 | |

Оценочные материалы по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

ОПК-8 - Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Распределите значения для включения в тестовый набор входных значений для проверки поля "Точка ЗСД, на котором производился замер уровня освещенности трассы". Протяженность ЗСД - 46,6 км.

- | | |
|----------|--|
| 1. 48 км | А. Проверка в исключительных случаях |
| 2. 40 км | Б. Проверка в нормальных условиях |
| 3. 46.6 | В. Проверка в экстремальных условиях |
| | Г. Проверка в паранормальных ситуациях |

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите этапы разработки базы данных в соответствии с каскадной моделью создания базы данных:

- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | А. Опытная эксплуатация |
| 2 | Б. Постановка задачи |
| 3 | В. Проектирование |
| 4 | Г. Тестирование |
| 5 | Д. Реализация |

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность работы с запросом в информационной системе.

1. СУБД преобразует запрос, написанный на языке SQL, в ряд команд для системы ввода-вывода операционной системы (IOSYS), которая на физическом уровне читает, записывает или удаляет данные из базы, расположенной на внешнем запоминающем устройстве.
2. Прикладная программа преобразует данные в запрос на языке SQL и передаёт его СУБД.
3. Пользователь вводит данные, которые формируют запрос, получаемый прикладной программой.
4. Прикладная программа получает результаты запроса в виде таблицы, которую преобразует и выводит в виде экранной формы на монитор.
5. Прочитанные из базы данные передаются по цепочке IOSYS – СУБД – прикладная программа

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

В базе данных в одном отношении хранится информация о количестве часов, отработанных сверхурочно, а в другом отношении – ставки за сверхурочную работу для разных должностей. Для расчета выплаты за сверхурочную работу в запросе используется

1. Поле со списком
2. Поле объекта OLE
3. Вычисляемое поле
4. Список

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

Выберите верный результат вывода данного SQL запроса:

SELECT Таблица_мосты.[Наименование моста], Расписание.[Начало разведения], Расписание.[Конец разведения]

FROM Таблица_мосты INNER JOIN Расписание ON Таблица_мосты.[Код моста] = Расписание.[Код моста]

WHERE (((Расписание.[Конец разведения])<Time())) OR (((Расписание.[Начало разведения])>Time()));

1. Список времен начала разведения и конца разведения всех мостов в текущей отношении
2. Список наименований и время разведения открытых в данный момент мостов
3. Список наименований и время разведения закрытых в данный момент мостов
4. Список кодов мостов, открытых в данный момент

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

Отметьте виды обработки данных, которые невозможно выполнить с помощью запроса с предикатом SELECT:

1. Выбрать кортежи, удовлетворяющие условиям отбора;
2. Произвести вычисления в каждом кортеже отношения;
3. Произвести обновление атрибута в выбранном подмножестве кортежей;
4. Удалить выбранное подмножество кортежей из отношения;

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

Отметьте все операции реляционной алгебры, которые выполняются над двумя отношениями:

1. Объединение
2. Выборка
3. Проекция
4. Пересечение

№ 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Сформулируйте SQL запрос для выбор всех атрибутов всех кортежей отношения «Фразовые глаголы»

№ 9 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В поле *Дата запуска* фиксируется дата успешного запуска. Введите условие отбора для выбора всех успешных запусков за текущий месяц.

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

Распределите предикаты SQL в соответствии с их назначением:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Объединяет данные из разных отношений | A. DESC |
| 2. Сортирует кортежи в обратном порядке | Б. DISTINCT |
| 3. Возвращает заданное количество кортежей из | В. TOP |

упорядоченных
кортежей по
заданному
атрибуту

Г. UNION

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

Для хранения информации о факте наличия/отсутствия Объекта на Складе оптимальный тип ее хранения.

1. Числовой, целое
2. Короткий текст
3. Логический
4. Счетчик

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

Пара: первичный ключ таблицы А и внешний ключ таблицы В служит для указания БД связи типа:

1. Один-к-одному
2. Один-ко-многим
3. Многие-ко-многим
4. Любого типа связи

ПК-1.2 - Способен использовать операционные системы, сетевые технологии, средства разработки программного интерфейса, применять языки и методы формальных спецификаций, системы управления базами данных

№ 1 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие наименование объекта БД поставленной задаче:

1. При
реорганизации
изменить
название отдела
для сотрудников
конкретного
структурного
подразделения

А. Составная форма по двум таблицам

2. Рассчитать по
дате рождения
сотрудника
количество
прожитых лет и
сохранить это
количество в
записи о каждом
сотруднике

Б. Запрос на обновление

3. Ввести в базу
информацию о
новой
словоформе

В. Форма в режиме редактирования

4. Вывести на
экран данные по
языкам,
сгруппированные

Г. Отчёт по Запросу на выборку

с информацией
по языковым
семьям, к
которых они
принадлежат

Д. Форма в режиме добавления

- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Сформулируйте условие отбора в атрибуте Лексема для поиска из отношения всех словоформ с заданной лексемой "интеллект".
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Сформулируйте основную цель разделения базы данных (БД).
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Поставьте в соответствие описания отношений между объектами типам отношения.

- | | |
|---|---------------------|
| 1. В языковую семью тюркских языков относятся хазарский, гуннский и болгарский языки. | А. Один-к-одному |
| 2. Одна книга может быть написана несколькими авторами. Один автор может написать несколько книг. | Б. Один-ко-многим |
| 3. Информация о сотруднике разделена на общедоступную и на конфиденциальную информацию. | В. Многие-ко-многим |

Г. Не определено

- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Выберите условие для отбора всех статей с датой обращения в течение текущей недели.
1. $\text{DatePart}(\text{"ww"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{DatePart}(\text{"ww"}; \text{Дата}()) \text{ and } \text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Дата}())$
2. $\text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Дата}()) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; \text{Дата}()) - 1$
3. $\text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Дата}()) * 53 + \text{DatePart}(\text{"ww"}; \text{Дата}()) + 1$
4. $\text{Year}([\text{ДатаОбращения}]) = \text{Year}(\text{Now}()) \text{ And } \text{DatePart}(\text{"q"}; [\text{ДатаОбращения}]) = \text{DatePart}(\text{"q"}; \text{Now}())$
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Выберите утверждения, верные для индексов:
1. Внешний ключ может быть составным
2. Один файл БД может иметь любое количество индексов

3. Индексирование ускоряет доступ к записи по ключу

4. Первичный ключ может быть составным

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

Выберите позиции, обязательные при импортировании данных из электронной таблицы в существующее отношение базы данных.

1. Записи из электронной таблицы добавляются в начало существующего отношения базы данных.

2. Записи из электронной таблицы добавляются в конец существующего отношения базы данных.

3. Значения ключевых полей в электронной таблице и в отношении базы данных обязаны совпадать.

4. Наименования соответствующих полей в электронной таблице и в отношении базы данных должны совпадать.

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

Отметьте объекты, на основе которых можно создать отчёт:

1. Таблица

2. Форма

3. Запрос

4. Макрос

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

Распределите действия по этапам построения системы безопасности ИС:

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. Аудит существующей системы | А. Тестовые взломы ИС |
| 2. Анализ рисков | Б. Составление схемы охранной сигнализации помещений, в которых находятся сервера ИС |
| 3. Проектирование | В. Составление модели злоумышленника с оценкой возможного ущерба |
| 4. Внедрение и Аттестация | Г. Проверка рабочих мест на предмет соблюдения норм и правил информационной безопасности |
| | Д. Актуализация нормативных документов |

№ 10 Прочитайте текст и установите последовательность

Расставьте этапы построения системы безопасности ИС в хронологическом порядке:

- | | |
|---|---|
| 1 | А. Аттестация |
| 2 | Б. Анализ рисков |
| 3 | В. Аудит существующей системы |
| 4 | Г. Проектирование |
| 5 | Д. Формирование требований и выработка первоочередных мер |

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

Выберите тип объекта, с помощью которого можно реализовать следующий результат:

1. Запрос с группировкой

2. Перекрестный запрос

3. Форма по запросу

4. Отчет по запросу

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

Отметьте возможность для выбора значений, которые НЕ предоставляет Мастер подстановок в конструкторе Таблицы:

1. Значения из другой таблицы или запроса

2. Значения типа Вычисляемое поле

3. Фиксированный набор значений с выбором 1 значения

4. Фиксированный набор значений с выбором нескольких значений одновременно