

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Матвеев П.В.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ БАЗЫ ДАННЫХ

| | |
|--|---|
| Направление/специальность подготовки | 09.03.02 Информационные системы и технологии |
| Специализация/профиль/программа подготовки | Информационная безопасность |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | О Естественнонаучный |
| Выпускающая кафедра | О7 Информационные системы и программная инженерия |
| Кафедра-разработчик рабочей программы | О7 Информационные системы и программная инженерия |

| 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)

09.03.02 Информационные системы и технологии

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Верхолат Александр Михайлович, к.т.н., старший научный сотрудник,
доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **О7 Информационные системы и программная инженерия**

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

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

О7 Информационные системы и программная инженерия

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 применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-8

знания:

анализ предметной области и её описание в виде ER-диаграмм;

классификация и характеристики моделей данных, лежащих в основе БД;

теория реляционных БД;

современные подходы к проектированию БД и методы проектирования реляционных систем с использованием методов нормализации;

поддержание целостности БД;

методы и средства защиты данных на уровне сервера БД;

технологии и средства автоматизированного проектирования БД;

этапы развития и современное состояние систем управления базами данных;

основные понятия и этапы проектирования БД.;

умения:

применять знания по моделированию БД при построении схем БД реальных предметных областей;

использовать знания языковых средств организации БД, манипулирования данными, технологий проектирования компонентов информационных систем в процессе создания приложений БД.;

навыки:

моделирования предметной области и построения для нее ER-диаграмм;

проектирования и разработки даталогической и физической схем БД, а также её программных объектов в среде современных систем управления БД;

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 *09.03.02 Информационные системы и технологии*.

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

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МОДЕЛИ АНАЛИЗА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**.

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 применения в области информационных систем и технологий
- ОПК-7 — Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем

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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 3 | 6 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. 7.1 Файловые структуры БД. 7.2 Бесфайловая организация данных. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 |
| 3 | 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры. | 13 | 4 | 2 | 2 | 9 | 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 |
| 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 |
| Всего за 6 семестр | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 100 |
| Всего по дисциплине | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 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. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 4 | | Выполнение индивидуального практического задания №1 | 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. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 4 |
| 16 | | Выполнение индивидуального практического задания №3 | 14 |
| 17 | | Выполнение индивидуального практического задания №4 | 13 |
| Всего за 6 семестр | | | 112 |

3.4. Курсовой проект

| СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА | ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра) | ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час) |
|---|-------------------------------------|-------------------------|
| Этап 1. Анализ предметной области, инфологическое моделирование БД. | 3 - 3 | 4 |
| Этап 2. 2.1 Построение даталогической схемы БД с использованием конструкторов БД и таблиц. 2.2 Создание запросов к БД на языке SQL. | 4 - 9 | 8 |
| Этап 3. 3.1 Создание экраных форм с помощью мастера и конструктора. 3.2 Создание отчетов с помощью конструктора | 10 - 13 | 10 |

| | | |
|---|---------|-----------|
| Этап 4. 4.1 Разработка меню с помощью конструктора. Отладка приложения работы с БД. Создание независимого приложения. 4.2 Оформление пояснительной записки. 4.3 Защита курсового проекта. | 14 - 17 | 14 |
| 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 | | | КП, ИПЗ | | | ДР | | | КП, ИПЗ | ДР | | | КП, ИПЗ | | | ДР | Вопр. Экз |

Условные обозначения:

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

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

- диагностическая работа;
- курсовой проект;
- индивидуальное практическое задание;
- 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 *09.03.02 Информационные системы и технологии*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О7 Информационные системы и программная инженерия.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.

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;
- курсовой проект;
- индивидуальное практическое задание;
- 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. | 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 (2) | 5 |
| Итого по разделу 1 | | 5 |
| Раздел 2. Уровни представления 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 (3) А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (7) | 6 |
| Итого по разделу 2 | | 6 |
| Раздел 3. Инфологическое моделирование. | | |
| 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 (2) | 5 |
| Выполнение индивидуального практического задания №1 | В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (6) | 5 |
| Итого по разделу 3 | | 10 |
| 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 (1, 2) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (2, 3) | 6 |
| Подготовка к практическим занятиям. | | 6 |
| Итого по разделу 4 | | 12 |
| Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой | В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: | 6 |

| | | |
|---|---|----|
| литературе. | Лань, 2022 (6) | |
| Выполнение индивидуального практического задания №2 | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) В. М. Илющечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (5) | 11 |
| Итого по разделу 5 | | 17 |
| Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (5) | 5 |
| Подготовка к практическим занятиям. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) | 5 |
| Итого по разделу 6 | | 10 |
| Раздел 7. Физическое моделирование БД. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (9) В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (11) | 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. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (2) В. М. Илющечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (4) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (12, 13) | 4 |
| Выполнение индивидуального практического задания №3 | | 14 |
| Выполнение индивидуального практического задания №4 | | 13 |
| 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 приложений баз данных. Варианты индивидуальных практических заданий и общая формулировка заданий представлены в УМК дисциплины.

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.

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 | | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных. | 9 | 4 | 4 | 0 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену | |
| 3 | 6 | Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных. | 11 | 5 | 5 | 0 | 6 | 10 | Вопросы к экзамену | |
| 3 | 6 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. | 23 | 13 | 5 | 8 | 10 | 15 | Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание | |
| 3 | 6 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | 20 | 8 | 4 | 4 | 12 | 5 | Вопросы к экзамену | |
| 3 | 6 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | 25 | 8 | 4 | 4 | 17 | 15 | Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание | |
| 3 | 6 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | 14 | 4 | 2 | 2 | 10 | 5 | Вопросы к экзамену | |
| 3 | 6 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 | Вопросы к экзамену | |
| 3 | 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | 13 | 4 | 2 | 2 | 9 | 5 | Вопросы к экзамену | |
| 3 | 6 | Раздел 9. Распределенная обработка. | 9 | 2 | 2 | 0 | 7 | 10 | Вопросы к экзамену | |
| 3 | 6 | Раздел 10. Современные СУБД. | 49 | 18 | 4 | 14 | 31 | 20 | Вопросы к экзамену, Курсовой проект | |
| Всего за 6 семестр | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 100 | | |
| Всего по дисциплине | | | 180 | 68 | 34 | 34 | 112 | 100 | | |

Оценочные материалы по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

ОПК-8 - Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Сформулируйте SQL запрос для выбор всех атрибутов всех кортежей отношения «Фразовые глаголы»
- № 2 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.
- № 3 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 упорядоченных кортежей по заданному атрибуту | В. TOP |
| | Г. UNION |
- № 4 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 | A. 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 |
- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность
Расположите этапы разработки базы данных в соответствии с каскадной моделью создания базы данных:
- | | |
|---|-------------------------|
| 1 | A. Опытная эксплуатация |
| 2 | Б. Постановка задачи |
| 3 | В. Проектирование |
| 4 | Г. Тестирование |
| 5 | Д. Реализация |
- № 6 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
- № 7 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;
- № 8 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
- № 9 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
- № 10 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());
```
1. Список времен начала разведения и конца разведения всех мостов в текущей таблице
  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

№ 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