

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 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 | 4 | 144 | 51 | 34 | 0 | 17 | 93 | 0 | 0 | 93 | 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: 2024

Программу составили:

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

Кафедра О7 Информационные системы и программная инженерия
Садырова Айганыш Кылычбековна, преподаватель

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 — способность применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем |
| ПСК-2.9 — Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности |

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.;

ПСК-2.9

знания:

методы построения распределенных баз данных;

технологии и средства автоматизированного применения;

понятие и архитектура банка данных;

этапы развития и современное состояние систем управления базами данных;

основные понятия и этапы проектирования БД;

типовая организация систем управления БД;

модели и архитектура построения систем клиент-сервер.;

умения:

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

навыки:

моделирование предметной области и построение для нее ER-диаграмм;

проектирование и разработка даталогической и физической схем БД, а также ее программных объектов в среде современных систем управления БД;

применение объектно-ориентированного подхода при создании компонентов приложений работы с БД в средах разработки приложений;

использовать языковые конструкции SQL в приложениях работы с БД для выборки, добавления и обновления данных..

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 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 | | ОПК-8 | ПСК-2.9 |
| | | | | | | | | | |
| 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. | 7 | 4 | 4 | 0 | 3 | 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. | 9 | 5 | 5 | 0 | 4 | 10 | 5 |
| 3 | 6 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. 3.1 Модель "сущность-связь". Моделирование и объединение локальных представлений. 3.2 CASE-системы моделирования БД. | 17 | 9 | 5 | 4 | 8 | 15 | 10 |
| 3 | 6 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. 4.1 Операции над отношениями. Реляционная алгебра. 4.2 Язык SQL. Формирование запросов к БД. | 16 | 6 | 4 | 2 | 10 | 5 | 10 |
| 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. | 21 | 6 | 4 | 2 | 15 | 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. | 11 | 3 | 2 | 1 | 8 | 5 | 10 |
| 3 | 6 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. 7.1 Файловые структуры БД. 7.2 Бесфайловая организация данных. | 5 | 2 | 2 | 0 | 3 | 10 | 5 |
| 3 | 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. 8.1 Управление транзакциями. 8.2 Триггеры и хранимые процедуры. | 10 | 3 | 2 | 1 | 7 | 5 | 10 |
| 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. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 | 5 |
| 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. | 41 | 11 | 4 | 7 | 30 | 20 | 25 |
| Всего за 6 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 инфологического моделирования. | 2 |
| 2 | | Инфологическое моделирование различных предметных областей. | 2 |
| 3 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | Составление SQL-запросов. | 2 |
| 4 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | Решение задач проектирования реляционной БД. | 2 |
| 5 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | Ограничения целостности при создании и модификации таблиц. | 1 |
| 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | Описание хранимых процедур, триггеров. | 1 |
| 7 | Раздел 10. Современные СУБД. | Создание приложения работы с БД. | 2 |
| 8 | | Знакомство со средами СУБД. | 1 |
| 9 | | Создание структуры БД в среде персональной СУБД. | 1 |
| 10 | | Создание структуры БД в среде сервера БД. | 1 |
| 11 | | Проектирование экранных форм. | 1 |
| 12 | | Проектирование документального вывода. | 1 |
| Всего за 6 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. Уровни представления БД. Модели данных. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 4 |
| 3 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 4 |
| 4 | | Выполнение индивидуального практического задания №1 | 4 |
| 5 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 6 | | Подготовка к практическим занятиям. | 5 |
| 7 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 8 | | Выполнение индивидуального практического задания №2 | 10 |
| 9 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 4 |
| 10 | | Подготовка к практическим занятиям. | 4 |
| 11 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 3 |
| 12 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 3 |
| 13 | | Подготовка к практическим занятиям. | 4 |
| 14 | Раздел 9. Распределенная обработка. | Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | 5 |
| 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 | 12 |
| Всего за 6 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 |
| 6 | | | ИПЗ | | | ДР | | | ИПЗ | ДР | | | ИПЗ | | | ДР | Вопр. Экз |

Условные обозначения:

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

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

- диагностическая работа;
- 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 способность применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;

ПСК-2.9 Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности.

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;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**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. | 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) | 3 |
| Итого по разделу 1 | | 3 |
| 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) | 4 |
| Итого по разделу 2 | | 4 |
| Раздел 3. Инфологическое моделирование. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Базы данных: Москва: Юрайт, 2022 (2) | 4 |
| Выполнение индивидуального практического задания №1 | В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (6) | 4 |
| Итого по разделу 3 | | 8 |
| 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) | 5 |
| Подготовка к практическим занятиям. | | 5 |
| Итого по разделу 4 | | 10 |
| Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) | 5 |

| | | |
|---|--|----|
| литературе. | В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. . Управление данными: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6) В. М. Илюшечкин. . Основы использования и проектирования баз данных: Москва: Юрайт, 2020 (5) | 10 |
| Выполнение индивидуального практического задания №2 | | |
| Итого по разделу 5 | | 15 |
| 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) | 4 |
| Подготовка к практическим занятиям. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (1) | 4 |
| Итого по разделу 6 | | 8 |
| 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) | 3 |
| Итого по разделу 7 | | 3 |
| Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | | |
| Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе. | А. В. Кузин, С. В. Левонисова. . Базы данных: М.: Академия, 2016 (3) | 3 |
| Подготовка к практическим занятиям. | | 4 |
| Итого по разделу 8 | | 7 |
| 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) | 5 |
| Итого по разделу 9 | | 5 |
| 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. Илюшечкин. . 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 | | 12 |
| Итого по разделу 10 | | 30 |

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

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.

Паспорт фонда оценочных средств

| КУРС | СЕМЕСТР | Наименование разделов и дидактических единиц | ВСЕГО | Аудиторные занятия в контактной форме | | | Самостоятельная работа студентов | Формируемая компетенция, % | | НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА |
|---------------------|---------|---|-------|---------------------------------------|--------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------|--|
| | | | | ВСЕГО | Лекции | Практические занятия | | ОПК-8 | ПСК-2.9 | |
| | | | | | | | | | | |
| 3 | 6 | Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных. | 7 | 4 | 4 | 0 | 3 | 5 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 2. Уровни представления БД. Модели данных. | 9 | 5 | 5 | 0 | 4 | 10 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 3. Инфологическое моделирование. | 17 | 9 | 5 | 4 | 8 | 15 | 10 | Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание |
| 3 | 6 | Раздел 4. Реляционная алгебра и язык SQL. | 16 | 6 | 4 | 2 | 10 | 5 | 10 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 5. Проектирование реляционных БД на основе принципов нормализации. | 21 | 6 | 4 | 2 | 15 | 15 | 15 | Вопросы к экзамену, Индивидуальное практическое задание |
| 3 | 6 | Раздел 6. Поддержка целостности в реляционной модели данных. | 11 | 3 | 2 | 1 | 8 | 5 | 10 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 7. Физическое моделирование БД. | 5 | 2 | 2 | 0 | 3 | 10 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 8. Обеспечение функционирования БД. | 10 | 3 | 2 | 1 | 7 | 5 | 10 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 9. Распределенная обработка. | 7 | 2 | 2 | 0 | 5 | 10 | 5 | Вопросы к экзамену |
| 3 | 6 | Раздел 10. Современные СУБД. | 41 | 11 | 4 | 7 | 30 | 20 | 25 | Вопросы к экзамену |
| Всего за 6 семестр | | | 144 | 51 | 34 | 17 | 93 | 100 | 100 | |
| Всего по дисциплине | | | 144 | 51 | 34 | 17 | 93 | 100 | 100 | |

Критерии оценивания

ОПК-8

Вопросы открытого типа:

- № 1 Для отмены транзакции используется SQL команда
- № 2 Для объединения таблиц используют оператор.....
- № 3 Для ускорения операции поиска записей в таблице используется.....
- № 4 Степень отношения – это количество.....
- № 5 Понятие отношения используют в.....базе данных
- № 6 Мощностью отношения называется количество его.....
- № 7 Если каждому значению атрибута А соответствует единственное значение атрибута В, то говорят, что между А и В существует.....зависимость
- № 8 Если А функционально зависит от В и В функционально зависит от С, но обратная зависимость отсутствует, то говорят, что между А и С существует..... зависимость
- № 9 Если все атрибуты отношения являются простыми (имеют единственное значение), то отношение находится внормальной форме.
- № 10 Ответ введите одним словом.
Если все не ключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа, то отношение находится в нормальной форме
- № 11 Опишите запрос к СУБД SQLite, который создаст таблицу animals с двумя полями: id (ключевое поле, целочисленное, не пустое) и name (текстовое)
- № 12 Пусть в БД есть таблицы animals и species.

Какая команда SQL запроса при создании таблицы animals позволит установить для неё связь с таблицей species на следующих условиях:

Связь многие-ко-многим. Поля speciesid в таблице animals и id в таблице species. Ограничение целостности – не допускать удаление связанных записей.

В качестве СУБД используется SQLite.

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Установите соответствие между основным элементом реляционной модели данных и его описанием:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Таблица | А. Кортеж |
| 2. Количество строк в таблице | Б. Домен |
| 3. Совокупность допустимых значений В. | Кардинальность |
| 4. Строка таблицы | Д. Отношение |

- № 2 Установите соответствие между этапом проектирования БД и его кратким описанием:

- | | |
|--|--|
| 1. В нем необходимо провести подробное словесное описание объектов предметной области и реальных связей, имеющих место между реальными объектами. | А. Физическое проектирование |
| 2. Формализованное описание предметной области, которое легко будет восприниматься не только специалистами в области БД. | Б. Сбор сведений и системный анализ предметной области |
| 3. Осуществляется на основе различных требований к БД и, соответственно, возможностей СУБД, а также в зависимости от имеющегося опыта разработчиков. | В. Выбор СУБД |

| | |
|--|-------------------------------------|
| 4.Описание БД в терминах принятой даталогической модели данных. | Г. Даталогическое проектирование |
| 5.Заключается в увязке логической структуры БД и физической среды хранения с целью наиболее эффективного размещения данных, т.е. отображения логической структуры БД в структуру хранения. | Д. Инфологическое проектирование |

- № 3 Определите порядок действий при проектировании логической структуры БД:
- а) формирование исходного отношения;
 - б) определение всех объектов, сведения о которых будут включены в базу;
 - в) определение атрибутов;
 - г) устанавливают связи между атрибутами;
 - д) определение характера информации, которую заказчик будет получать в процессе эксплуатации;
 - е) избавится от избыточного дублирования данных, являющихся причиной аномалий.
- Варианты ответов:
- 1) б, д, в, г, а, е
 - 2) а, б, в, г, д, е
 - 3) б, д, в, а, г, е
 - 4) а, е, б, д, в, г
 - 5) б, д, а, е, в, г
- № 4 В записи файла реляционной базы данных может содержаться:
- А) Исключительно однородная информация (данные только одного типа)
 - Б) Только текстовая информация
 - В) Неоднородная информация (данные разных типов)
 - Г) Исключительно числовая информация
- № 5 Структура файла реляционной базы данным (БД) меняется:
- А) При изменении любой записи
 - Б) При уничтожении всех записей
 - В) При удалении любого поля

- № 6 Г) При добавлении одной или нескольких записей
Все возможные атрибуты сущности, уникальным образом ее идентифицирующие, называются:
- А) Альтернативными ключами
- Б) Потенциальными ключами
- № 7 В) Индексами
Операции COMMIT и ROLLBACK относятся к операциям:
- А) Запросов
- Б) Управления транзакциями
- В) Манипулирования данными
- № 8 Г) Определения данных
Ключевое слово ALL операторе SELECT означает, что:
- А) Все символы в результирующем наборе заменяются символом *
- Б) В результирующий набор включаются все строки, удовлетворяющие условиям запроса
- В) В результирующий набор включаются все столбцы из исходных таблиц запроса
- № 9 В ORDER BY оператора SELECT задается:
- А) Набор предикатов - условий, накладываемых на каждую группу
- Б) Список полей группировки
- В) Перечень исходных отношений (таблиц) запроса
- Г) Список полей упорядочения результата
- № 10 Выберите основные компоненты клиент - серверного приложения:
1. Бизнес - логика
2. Логика представления данных
3. Политика доступа к данным
4. Права и привилегии пользователей
- № 11 Если логика представления данных и бизнес-логика располагаются на клиентской части, то такая схема может быть отнесена к:
1. Модели файл - сервер
2. Модели SQL сервер
3. Модели сервера приложений
4. Модели локальной обработки данных
- № 12 В модели удаленного доступа к данным клиент обращается к серверу,
1. Используя механизм прерывания
2. Используя SQL запросы
3. Используя хранимые процедуры
4. Используя триггеры
- № 13 Процесс создания приложения баз данных начинается:

- 1.С разработки структуры данных
- 2.С разработки информационно-логической модели предметной области
- 3.С разработки структуры реляционных таблиц
- № 14 Область применения БД определяется на этапе:
- 1.Проектирования БД
- 2.Сбора и анализа требований пользователей
- 3.Планирования разработки БД
- 4.Определения требований к системе
- № 15 Выберите основные компоненты клиент - серверного приложения:
- 1.Бизнес - логика
- 2.Логика представления данных
- 3.Политика доступа к данным
- 4.Права и привилегии пользователей
- № 16 Отличительными особенностями БнД являются:
- 1.Использование средств управления файлами
- 2.Коллективное многоцелевое использование данных
- 3.Однократное фиксирование данных в БД
- 4.Использование СУБД

ПСК-2.9

Вопросы открытого типа:

- № 1 Инфологическая модель является модельюуровня проектирования баз данных
- № 2 Модель проектирования БД, которая представляет собой отображение логических связей между элементами данных безотносительно к их содержанию и среде хранения, называется.....модель
- № 3 Модель проектирования БД, которая представляет собой описание предметной области, выполненное без ориентации на используемые в дальнейшем программные и технические средства, называется.....модель
- № 4 Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного накопления, хранения, и коллективного многоцелевого использования данных, называется.....
- № 5 Модель данных, которая используется для привязки ДЛМ к среде хранения, называется.....модель
- № 6 Модель данных, которая используется в некоторых СУБД для описания логической стороны БД с точки зрения конкретного пользователя, называется.....модель
- № 7 Для выбора записей из таблицы используется SQL команда
- № 8 Для создания новой таблицы в существующей базе данных используют команду.....
- № 9 Для удаления таблицы в базе данных используют команду.....
- № 10 Для выбора уникальных значений полей используется ключевое слово.....

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Установите соответствие между операторами языка SQL и их кратким описанием:
- | | |
|--|----------|
| 1.Список таблиц или запросов, на основе которых формируется запрос | A. WHERE |
| 2. Условия отбора данных | B. FROM |
| 3. Группировка результатов по указанному полю | C. GROUP |

| | | |
|-----|--|-----------------------------------|
| | | BY Д. ORDER BY E. HAVING |
| | 4. Фильтр групп | |
| | 5. Список полей, по которым упорядочивается вывод данных в запросе | |
| № 2 | Установите соответствие между операторами определения данных и их кратким описанием: 1. Создать таблицу А. DROP TABLE 2. Изменить таблицу Б. CREATE TABLE 3. Удалить таблицу В. ALTER TABLE | |
| № 3 | Выберите правильный порядок действий при проектировании БД: а) Решение проблемы передачи данных б) Анализ предметной области, с учетом требования конечных пользователей в) Формализация представления данных в БД г) Обобщенное описание БД с использованием естественного языка, математических формул, графиков и других средств Варианты ответа: 1) б, г, в, а 2) а, б, г, в 3) а, б, в, г 4) г, б, в, а 5) Порядок действий значения не имеет | |
| № 4 | База данных - это: 1. Специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некоторых объектах 2. Произвольный набор информации 3. Совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации 4. Интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными | |
| № 5 | Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными: 1. Возможность общего доступа к данным 2. Поддержка целостности данных 3. Сокращение избыточности данных 4. Уменьшение противоречивости данных | |
| № 6 | В каком порядке должны выполняться уровни проектирования БД? 1. Физический, логический, концептуальный 2. Концептуальный, физический, логический 3. Внешний, физический, концептуальный | |

- № 7 4. Концептуальный, логический, физический
Процесс создания приложения баз данных начинается:
1. С разработки структуры данных
 2. С разработки информационно-логической модели предметной области
- № 8 3. С разработки структуры реляционных таблиц
Область применения БД определяется на этапе:
1. Проектирования БД
 2. Сбора и анализа требований пользователей
 3. Планирования разработки БД
- № 9 4. Определения требований к системе
Определите тип отношения между таблицами «Поставщики» и «Товары», если каждый поставщик поставяет несколько товаров:
1. «один – ко – многим»
 2. «многие – ко – многим»
 3. «один – к – одному»
 4. «многие – к – одному»
- № 10 Если проектирование начинается с анализа задач и функций, обеспечивающих реализацию информационных потребностей пользователей, то имеем дело с:
1. Объектным подходом проектирования предметной области
 2. Функциональным подходом проектирования предметной области
 3. Предметным подходом проектирования предметной области
- № 11 Все возможные атрибуты сущности, уникальным образом ее идентифицирующие, называются:
1. Альтернативными ключами
 2. Потенциальными ключами
 3. Индексами
- № 12 Какая целостность данных обеспечивает корректное и полноценное перемещение среди сущностей, связанных между собой?
1. Целостность по сущностям
 2. Ссылочная целостность
 3. Целостность первичных ключей
 4. Целостность доменов