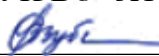


**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора УрСЭИ (филиал)  
ОУП ВО "АТиСО" по УВР

 О.В. Зубкова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**Базы данных**

**Направление подготовки**

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки)

**Направленность (профиль)**

Корпоративные информационные системы

Квалификация выпускника

Бакалавр

Кафедра: Информатики и математики

**Разработчики программы:**

Суздалев Александр Сергеевич

Программа обсуждена на заседании кафедры Информатики и математики

Заведующий кафедрой Информатики и математики

---

ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                              | 3  |
| 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                   | 3  |
| 2.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                         | 3  |
| 2.2. Результаты освоения образовательной программы                                                                                         | 3  |
| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ                                                                         | 4  |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ                                                                                         | 4  |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                          | 5  |
| 5.1. Содержание дисциплины (модуля)                                                                                                        | 5  |
| 5.2. Разделы / темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий                                                                             | 6  |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)                                 | 7  |
| 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА                                                                                            | 10 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | 11 |
| 9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                            | 12 |
| 10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ                                                                                                             | 12 |
| 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ                                                                                                                 | 12 |

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Цель:

формирование у студентов профессиональных навыков необходимых для правильного выбора и использования инструментальных средств создания баз данных (далее БД) и информационных систем, определения подходящей модели данных, организации эффективной структуры хранения данных, организации запросов к хранимым данным и других вопросов от которых зависит эффективность разрабатываемых систем.

### Задачи:

- 1.изучить основные положения технологии разработки БД.
- 2.познакомиться с современными инструментальными и методологическими средствами разработки баз данных.
- 3.изучить основы теории баз данных.
- 4.познакомиться с языком структурированных запросов к базам данных (SQL).
- 5.изучить системы управления базами данных (СУБД).
- 6.получить практические навыки работы с данными, организации баз данных и систем банков данных.
- 7.освоить ряд фундаментальных понятий, таких как модель данных, модели организации работы пользователей с базой данных, нормализация, индексация, целостность БД.
- 8.изучить процесс проектирования БД, включающего составление формализованного описания предметной области (внешней модели), разработку концептуальной модели и ее специфицирования к конкретной модели данных СУБД (логическая и физическая модель).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Изучение дисциплины Базы данных направлено на формирование следующих компетенций:

#### общепрофессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

| Категория (группа) ОПК        | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Организационно-управленческие | ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. | ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.. ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.. |

### 2.2. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### Знать:

- 1.задачи и принципы разработки баз данных.
- 2.модели баз данных.
- 3.типы системы управления базами данных.
- 4.базовые понятия теории баз данных.

- 5.основные модели данных.
- 6.нормальные формы реляционных отношений.
- 7.язык структурированных запросов SQL.

**Уметь:**

- 1.использовать инструментальные средства, поддерживающие разработку программного обеспечения профессионально-ориентированных информационных систем.
- 2.использовать технические средства информационных систем в предметной области.
- 3.создавать таблицы баз данных.
- 4.создавать SQL-запросы.
- 5.проводить анализ предметной области.
- 6.выявлять информационные потребности пользователей и разрабатывать требования к базам данных.
- 7.разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели базы данных.
- 8.выбирать инструментальные средства и технологии разработки баз данных.

**Владеть (навыки и/или опыт деятельности):**

- 1.навыками разработки модели данных.
- 2.навыками разработки приложений баз данных.
- 3.навыками использования языка SQL.
- 4.навыками работы с современными СУБД.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика профиль "Корпоративные информационные системы".

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

| Объем дисциплины                                             | Всего часов              |                                 |                            |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------|
|                                                              | Для очной формы обучения | Для очно-заочной формы обучения | Для заочной формы обучения |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/часов)</b> | 7 / 252                  | 0 / 0                           | 7 / 324                    |
| <b>Контактная работа – аудиторные занятия:</b>               | 112                      |                                 | 20                         |
| Лекции                                                       | 36                       |                                 | 10                         |
| Семинары, практические занятия                               | 72                       |                                 | 10                         |
| Контактная работа (зачет, экзамен, курсовая работа)          | 4                        |                                 |                            |
| Самостоятельная работа обучающегося                          | 108                      |                                 | 223                        |
| Промежуточная аттестация                                     | 32                       |                                 | 9                          |
| Вид промежуточной аттестации                                 | Экзамен                  |                                 | Экзамен                    |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 5.1 Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Основные понятия теории баз данных.**

Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем. Понятие информации, данных, знаний, предметной области, базы и банка данных. Принципы централизованного управления данными. Локальные информационные системы. Способы разработки и выполнения приложений. Схема обмена данными при работе с БД. Жизненный цикл БД.

### **Тема 3. Типология баз данных.**

Классификация БД по типам. Характеристики каждого типа. Фактографические БД: основные понятия, принципы организации. Модели представления данных (сетевая модель, иерархическая модель, реляционная модель, постреляционная модель, многомерная модель, объектно-ориентированная модель). Общая характеристика моделей, основные понятия, СУБД, работающие с рассматриваемыми моделями.

### **Тема 2. Банк данных, как информационная система.**

Основные компоненты банка данных. Архитектура базы данных.. СУБД: роль и место СУБД в прикладных системах, основные функции СУБД, классификация СУБД, взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения, история развития СУБД. Словарь данных. Администратор базы данных. Вычислительная система.

### **Тема 4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД.**

Основные концепции и термины. Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.

### **Тема 5. Структурированный язык запросов SQL.**

Язык SQL как стандарт определения данных и манипулирования данными в реляционных моделях. Современные тенденции развития SQL. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP. Понятие целостности реляционной модели данных. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE. Построение баз данных с помощью SQL. Реализация запросов к БД с использованием SQL.

### **Тема 6. Объектно-ориентированные базы данных.**

Характеристика объектно-ориентированных БД. Основные понятия объектно-ориентированных БД: объект, объектный класс, метод, сообщение. Концепции объектно-ориентированных БД. Методология разработки и языки программирования. Обработка транзакций в объектно-ориентированных средах.

### **Тема 7. Перспективные модели баз данных.**

Гипертекстовые и мультимедийные БД. Определение гипертекста и гипермедиа. Архитектура мультимедийных систем. Гипермедиа и управление информацией. Временные базы данных. Основные принципы временных БД. Временные модели данных.

### **Тема 8. Система управления БД.**

Понятие «система управления базами данных». Назначение СУБД, их функциональность. Требования к обеспечению целостности данных, их непротиворечивости и масштабируемости. Типы современных СУБД. Классификация. Выбор СУБД: основные подходы к выбору СУБД; показатели пригодности; технические характеристики; оценка производительности. Перспективы развития СУБД.

## **5.2 Разделы/темы дисциплины, их трудоемкость и виды занятий**

**Общая трудоемкость изучения дисциплины по учебному плану: 3.Е. (часов) 7/252**

Форма обучения: очная

Вид контроля: Экзамен

| №  | Наименование темы                                            | Всего | Лекции | Минимум | Итого | Тематическое | ОПК-4 | Л.1-7 |
|----|--------------------------------------------------------------|-------|--------|---------|-------|--------------|-------|-------|
| 1  | Тема 1. Основные понятия теории баз данных.                  | 25    | 4      | 8       |       | 13           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 2  | Тема 3. Типология баз данных.                                | 25    | 4      | 8       |       | 13           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 3  | Тема 2. Банк данных, как информационная система.             | 25    | 4      | 8       |       | 13           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 4  | Тема 4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. | 25    | 4      | 8       |       | 13           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 5  | Тема 5. Структурированный язык запросов SQL.                 | 41    | 8      | 16      |       | 17           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 6  | Тема 6. Объектно-ориентированные базы данных.                | 25    | 4      | 8       |       | 13           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 7  | Тема 7. Перспективные модели баз данных.                     | 25    | 4      | 8       |       | 13           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 8  | Тема 8. Система управления БД.                               | 25    | 4      | 8       |       | 13           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 9  | Консультации (контактная)                                    | 4     |        |         | 4     |              |       |       |
| 10 | Промежуточная аттестация (часов)                             | 32    |        |         | 32    |              |       |       |
|    | Всего часов                                                  | 252   | 36     | 72      | 36    | 108          |       |       |

Форма обучения: заочная

Вид контроля: Экзамен

| №  | Наименование темы                                            | Всего | Лекции | Минимум | Итого | Тематическое | ОПК-4 | Л.1-7 |
|----|--------------------------------------------------------------|-------|--------|---------|-------|--------------|-------|-------|
| 1  | Тема 1. Основные понятия теории баз данных.                  | 29    | 1      | 1       |       | 27           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 2  | Тема 2. Банк данных, как информационная система.             | 30    | 1      | 1       |       | 28           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 3  | Тема 3. Типология баз данных.                                | 30    | 1      | 1       |       | 28           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 4  | Тема 4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. | 30    | 1      | 1       |       | 28           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 5  | Тема 5. Структурированный язык запросов SQL.                 | 34    | 3      | 3       |       | 28           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 6  | Тема 6. Объектно-ориентированные базы данных.                | 30    | 1      | 1       |       | 28           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 7  | Тема 7. Перспективные модели баз данных.                     | 30    | 1      | 1       |       | 28           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 8  | Тема 8. Система управления БД.                               | 30    | 1      | 1       |       | 28           | ОПК-4 | Л.1-7 |
| 9  | Консультации (контактная)                                    |       |        |         |       |              |       |       |
| 10 | Промежуточная аттестация (часов)                             | 9     |        |         | 9     |              |       |       |
|    | Всего часов                                                  | 252   | 10     | 10      | 9     | 223          |       |       |

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Самостоятельная работа включает следующие ее виды:

- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- самоподготовка к практическим и другим видам занятий – расчетно-аналитическая работа по индивидуальному учебному заданию;
- самостоятельная работа слушателей при подготовке к итоговому тестированию.

Эти виды работ предполагают:

- самостоятельную работу слушателя в библиотеке;
- изучение материалов специализированных сайтов по темам дисциплины в сети Интернет;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников, методических материалов, представленных на сайте УрСЭИ);

Задания для самостоятельной работы слушателей включают в себя:

- выполнение тестовых заданий, размещенных в программной оболочке Moodle – по темам, вынесенным на самостоятельное изучение;
- подготовка докладов по отдельным вопросам курса.

Указания и задания по самостоятельной работе выдаются на практических занятиях с учетом индивидуального уровня освоения материала слушателями.

### **Перечень вопросов для самостоятельной работы**

1. Понятия БД, модели данных
2. Объекты, атрибуты и их зависимости
3. Нормальные формы (НФ)
4. Реляционная алгебра
5. Ключи, их виды и связи в БД
6. Аномалии БД и стратегии БД
7. Обеспечение целостности БД
8. Порядок работ и стадии проектирования БД
9. Правила Кодда
10. Концептуальная модель БД
11. Логическая модель БД
12. Физическая модель
13. Функции СУБД
14. Различия архитектур баз данных, организованных по принципу клиент-сервер и файл-сервер.
15. Взаимосвязь структурных элементов базы данных.
16. Данные каких типов могут храниться в полях базы данных?
17. Перемещение в таблице
18. Визуализация данных
19. Редактирование данных,
20. Удаление записей из таблиц
21. Возможности использования нескольких таблиц в СУБД.
22. Связи между таблицами базы данных.
23. Организация ввода данных.
24. Организация вывода на экран.
25. Создание пользовательского интерфейса
26. Создание таблиц на SQL
27. Создание запросов на SQL
28. Добавление, удаление, обновление записей на SQL.

## **Тема 1. Основные понятия теории баз данных.**

### **Темы докладов, рефератов, сообщений**

Эволюция методов хранения данных. Недостатки файловых систем для организации информационных систем.

История развития СУБД.

### **Вопросы для дискуссии**

1. Локальные информационные системы.
2. Способы разработки и выполнения приложений.
3. Схема обмена данными при работе с БД..

### **Практические задания**

1 Предметная область - это: а) совокупность таблиц, состоящих из записей и полей; информации об индексах и связях; хранимых процедур; б) совокупности таблиц, объединенных связями; экранных форм, отчетов, запросов в) некоторая часть реально существующей системы, функционирующая как самостоятельная единица; д) поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области; е) набор правил, обеспечивающих соответствие ключевых значений в связанных таблицах.¶

## **Тема 2. Банк данных, как информационная система.**

### **Темы докладов, рефератов, сообщений**

Документальные БД: назначение и основные понятия, обработка входящей информации, поиск информации в документальных БД.

### **Вопросы для дискуссии**

1. Основные компоненты банка данных.
2. Архитектура базы данных.. СУБД: роль и место СУБД в прикладных системах, основные функции СУБД, классификация СУБД, взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения.

## **Тема 3. Типология баз данных.**

### **Вопросы для дискуссии**

1. Сетевая модель;
2. Иерархическая модель;
3. Реляционная модель;
4. Постреляционная модель;
5. Многомерная модель;
6. Объектно-ориентированная модель.

### **Практические задания**

Используя обучающую базу данных (режим доступа [https://www.sql-ex.ru/learn\\_exercises.php?LN=1](https://www.sql-ex.ru/learn_exercises.php?LN=1)): Найдите номер модели, объем памяти и размеры экранов ПК-блокнотов, цена которых превышает 1000 дол.

## **Тема 4. Общие понятия реляционного подхода к организации БД.**

### **Темы докладов, рефератов, сообщений**

Методология разработки БД и языки программирования.

### **Вопросы для дискуссии**

1. Тип данных, домен, схема отношения;
2. Схема базы данных, кортеж, отношение.
3. Фундаментальные свойства отношений.
4. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.

### **Практические задания**

Используя обучающую базу данных (режим доступа [https://www.sql-ex.ru/learn\\_exercises.php?LN=1](https://www.sql-ex.ru/learn_exercises.php?LN=1)): Найдите номер модели, скорость и размер жесткого диска ПК, имеющих 12х или 24х CD и цену менее 600 дол.

### **Тема 5. Структурированный язык запросов SQL.**

#### **Вопросы для дискуссии**

1. Основные операторы определения данных – SELECT, CREATE, ALTER, DROP.
2. Целостность реляционной модели данных.
3. Основные операторы манипулирования данными – INSERT, DELETE, UPDATE.
4. Построение баз данных с помощью SQL.
5. Реализация запросов к БД с использованием SQL..

#### **Практические задания**

Используя обучающую базу данных (режим доступа [https://www.sql-ex.ru/learn\\_exercises.php?LN=1](https://www.sql-ex.ru/learn_exercises.php?LN=1)): Найдите номер модели, скорость и размер жесткого диска для всех ПК стоимостью менее 500 дол. Вывести: model, speed и hd

### **Тема 6. Объектно-ориентированные базы данных.**

#### **Темы докладов, рефератов, сообщений**

Временные базы данных. Основные принципы временных БД. Временные модели данных. Временные расширения языков БД.

#### **Вопросы для дискуссии**

1. Характеристика объектно-ориентированных БД.
2. Основные понятия объектно-ориентированных БД: объект, объектный класс, метод, сообщение.
3. Концепции объектно-ориентированных БД.
4. Методология разработки и языки программирования.
5. Обработка транзакций в объектно-ориентированных средах.

#### **Практические задания**

Используя обучающую базу данных (режим доступа [https://www.sql-ex.ru/learn\\_exercises.php?LN=1](https://www.sql-ex.ru/learn_exercises.php?LN=1)): Найдите производителей принтеров. Вывести: maker

### **Тема 7. Перспективные модели баз данных.**

#### **Темы докладов, рефератов, сообщений**

Перспективы развития СУБД.

#### **Вопросы для дискуссии**

1. Гипертекстовые и мультимедийные БД.
2. Архитектура мультимедийных систем.
3. Гипермедиа и управление информацией.
4. Временные базы данных.

### **Тема 8. Система управления БД.**

#### **Вопросы для дискуссии**

1. Назначение СУБД, их функциональность.
2. Требования к обеспечению целостности данных, их непротиворечивости и масштабируемости.
3. Типы современных СУБД. Классификация.
4. Выбор СУБД: основные подходы к выбору СУБД; показатели пригодности; технические характеристики; оценка производительности.

#### **Практические задания**

Система управления базой данных (СУБД) - это: 1. регулярная структура, состоящая из однотипных записей, разбитых на поля; 2. комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания и модификации базы данных; 3. поименованная совокупность структурированных данных, относящихся к определенной предметной области; 4. служебная информация, содержащая упорядоченные сведения о ключевых значениях; 5. программно-аппаратный комплекс, предназначенный для хранения и обработки информации какой-либо предметной области.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная литература**

1. Волк, В. К. Базы данных : учебник : [16+] / В. К. Волк, В. Ю. Осеев, О. С. Черепанов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 544 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725631>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-2594-0. – Текст : электронный.
2. Кузьменко, И. П. Базы данных и SQL : учебник : [16+] / И. П. Кузьменко ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : АГРУС, 2024. – 128 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721011>. – Текст : электронный.
3. Блюмин, А. М. Информационный менеджмент : автоматизация информационных технологий и систем управления : учебник для вузов : учебник : [16+] / А. М. Блюмин. – 2-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2026. – 378 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=731186>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-06383-1. – Текст : электронный.
4. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582767>.

### **Дополнительная литература**

5. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585313>.
6. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583976>.
7. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583976>.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Программное обеспечение

| № | Наименование          | Описание                                                                                                             |
|---|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | MS Office 2007 - 2019 | Пакеты прикладных программ, включающие текстовые процессоры, табличные процессоры, инструменты создания презентаций. |
| 2 | Microsoft SQL Server  | Система управления реляционными базами данных компании Microsoft.                                                    |
| 3 | MySQL                 | Системы управления базами данных MySQL.                                                                              |
| 4 | QT среда разработки   | Интегрированная среда разработки программного обеспечения.                                                           |

### Интернет-ресурсы, информационные и справочные системы

| № | Наименование                                                                           | Описание                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | IT-портал «Сервер Информационных Технологий»                                           | <a href="http://citforum.ru/">http://citforum.ru/</a>                             |
| 2 | MSDN – сеть разработчиков Microsoft                                                    | <a href="https://msdn.microsoft.com/ru-ru/">https://msdn.microsoft.com/ru-ru/</a> |
| 3 | Интернет Университет Информационных Технологий - бесплатное дистанционное образование. | <a href="http://www.intuit.ru/">www.intuit.ru/</a>                                |
| 4 | Информационных ресурс для программистов SQL.                                           | <a href="http://www.sql.ru/">http://www.sql.ru/</a>                               |
| 5 | Учебные материалы по разработке баз данных.                                            | <a href="http://www.uchebmetod.ru/bd/">http://www.uchebmetod.ru/bd/</a>           |
| 6 | Электронный учебник «Базы данных»                                                      | <a href="http://global-july.com">http://global-july.com</a>                       |
| 7 | Веб тренажер языка SQL.                                                                | <a href="https://www.sql-ex.ru/">https://www.sql-ex.ru/</a>                       |

## 9. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения, в которых проводятся занятия, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий. Данные аудитории оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства, находящиеся в учебных аудиториях:

- персональный компьютер или ноутбук (для преподавателя) с выходом в сеть интернет;
- проектор;
- акустическая система
- экран для проектора;
- доска маркерная (ученическая доска);

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и имеют возможность подключения к сети интернет и обеспечивают доступ к электронной информационно-образовательной среде академии.

### 10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим/лабораторным занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- круглые столы;
- групповые дискуссии и проекты;
- обсуждение результатов работы студенческих исследовательских групп.

### 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| Код<br>ком<br>п. | Идентиф. | Тип задания                                                  | Уровень | Врем<br>я<br>(мин<br>) | Задание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ключ               |
|------------------|----------|--------------------------------------------------------------|---------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ОПК<br>-4        | Знать    | Задание<br>закрытого типа<br>на установление<br>соответствия | Базовый | 3                      | Установите<br>соответствие между<br>термином (А–Г) и его<br>определением (1–4).<br>Термины: А)<br>Транзакция; Б)<br>Блокировка; В)<br>Журнал БД; Г)<br>Целостность данных.<br>Определения: 1)<br>Логическая единица<br>работы с БД, которая<br>выполняется целиком<br>или не выполняется<br>вообще; 2) Механизм,<br>запрещающий<br>одновременное<br>изменение одних и тех<br>же данных; 3) Журнал,<br>в котором<br>фиксируются все<br>действия с БД; 4)<br>Соответствие данных<br>заданным правилам и<br>ограничениям. | А-1, Б-2, В-3, Г-4 |

|           |       |                                                           |            |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
|-----------|-------|-----------------------------------------------------------|------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ОПК<br>-4 | Уметь | Задание закрытого типа на установление соответствия       | Повышенный | 4 | Установите соответствие между симптомом проблемы (А–Г) и вероятной причиной (1–4).<br>Симптомы: А) Медленное выполнение запросов; Б) Ошибка «Недостаточно места на диске»; В) Пользователь не может подключиться; Г) СУБД не запускается. Причины: 1) Переполненный журнал транзакций; 2) Отсутствие индексов или фрагментация; 3) Неверный логин/пароль или отсутствие привилегий; 4) Повреждён файл конфигурации. | А-2, Б-1, В-3, Г-4 |
| ОПК<br>-4 | Знать | Задание закрытого типа на установление последовательности | Базовый    | 3 | Расположите этапы выполнения транзакции в правильной последовательности:<br>1) Фиксация изменений (COMMIT); 2) Начало транзакции (BEGIN); 3) Запись изменений в журнал; 4) Выполнение операций INSERT/UPDATE/DELETE.                                                                                                                                                                                                | 2, 4, 3, 1         |
| ОПК<br>-4 | Уметь | Задание закрытого типа на установление последовательности | Повышенный | 4 | Расположите действия по диагностике проблемы с БД в логическом порядке:<br>1) Воспроизвести проблему; 2) Проанализировать сообщения об ошибках; 3) Проверить журналы                                                                                                                                                                                                                                                | 1, 2, 3, 4         |

|           |       |                                                                                              |                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |
|-----------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |       |                                                                                              |                |   | (логи) СУБД; 4)<br>Определить<br>возможную причину.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                         |
| ОПК<br>-4 | Знать | Задание<br>комбинированн<br>ого типа с<br>выбором одного<br>верного ответа<br>и обоснованием | Базовый        | 2 | Что такое первичный<br>ключ (Primary Key) в<br>реляционной БД?<br>Варианты: 1) Поле,<br>которое однозначно<br>идентифицирует<br>каждую запись в<br>таблице; 2) Поле,<br>которое может<br>содержать NULL; 3)<br>Поле, которое<br>ссылается на другую<br>таблицу; 4) Поле,<br>которое хранит только<br>числовые значения.                   | Ответ: 1.<br>Обоснование:<br>Первичный ключ<br>— это поле или<br>набор полей,<br>уникально<br>идентифицирую<br>щих каждую<br>строку таблицы,<br>не допускающий<br>NULL. |
| ОПК<br>-4 | Уметь | Задание<br>комбинированн<br>ого типа с<br>выбором одного<br>верного ответа<br>и обоснованием | Повышенн<br>ый | 5 | При попытке<br>выполнить массовое<br>обновление данных<br>(UPDATE) СУБД<br>выдала ошибку<br>«Transaction log is<br>full». Что нужно<br>сделать в первую<br>очередь? Варианты: 1)<br>Увеличить размер<br>оперативной памяти;<br>2) Выполнить<br>BACKUP LOG и<br>очистить журнал; 3)<br>Переустановить<br>СУБД; 4)<br>Перезагрузить сервер. | Ответ: 2.<br>Обоснование:<br>Переполнение<br>журнала<br>решается его<br>резервным<br>копированием и<br>очисткой (или<br>увеличением<br>размера файлов<br>журнала).      |
| ОПК<br>-4 | Знать | Задание<br>комбинированн<br>ого типа с<br>выбором одного<br>верного ответа<br>и обоснованием | Базовый        | 2 | Какой оператор SQL<br>используется для<br>извлечения данных из<br>таблицы? Варианты:<br>1) INSERT; 2)<br>SELECT; 3) UPDATE;<br>4) DELETE.                                                                                                                                                                                                 | Ответ: 2.<br>Обоснование:<br>SELECT —<br>оператор<br>выборки данных<br>из одной или<br>нескольких<br>таблиц.                                                            |

|           |                   |                                                                                              |            |   |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК<br>-4 | Уметь             | Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием                 | Повышенный | 5 | Какой признак указывает на проблему с производительностью БД? Варианты: 1) Быстрое выполнение SELECT-запросов; 2) Долгое выполнение запросов и высокая загрузка CPU; 3) Отсутствие записей в журнале аудита; 4) Успешное завершение всех транзакций.        | Ответ: 2.<br>Обоснование: Долгое выполнение запросов и высокая загрузка процессора — классические симптомы проблем с производительностью БД.                                                  |
| ОПК<br>-4 | Знать             | Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и развёрнутым обоснованием | Базовый    | 3 | Какие два свойства обеспечивает механизм транзакций (ACID)? Выберите два: 1) Атомарность (Atomicity); 2) Воспроизводимость (Reproducibility); 3) Согласованность (Consistency); 4) Ускорение (Acceleration).                                                | Ответы: 1, 3.<br>Обоснование: Атомарность гарантирует выполнение транзакции целиком или невыполнение вовсе. Согласованность обеспечивает переход БД из одного корректного состояния в другое. |
| ОПК<br>-4 | Практический опыт | Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и развёрнутым обоснованием | Повышенный | 5 | Какие два действия помогут выявить причину неожиданного отказа СУБД? Выберите два: 1) Просмотр системного журнала (event log) СУБД; 2) Полная переустановка операционной системы; 3) Анализ сообщений об ошибках в момент отказа; 4) Замена жёсткого диска. | Ответы: 1, 3.<br>Обоснование: Журналы СУБД содержат информацию об ошибках и сбоях. Сообщения об ошибках непосредственно указывают на причину проблемы.                                        |

|           |                   |                                                                                   |            |   |                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                            |
|-----------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК<br>-4 | Практический опыт | Задание комбинированного типа с выбором верных ответов и развёрнутым обоснованием | Повышенный | 5 | Какие два действия помогут предотвратить потерю данных при сбое?<br>Выберите два: 1) Регулярное создание резервных копий; 2) Отключение журналирования транзакций; 3) Использование RAID-массива для дисков; 4) Отключение всех пользователей. | Ответы: 1, 3.<br>Обоснование: Резервные копии позволяют восстановить данные. RAID (зеркалирование) защищает от потери данных при выходе диска из строя.                    |
| ОПК<br>-4 | Знать             | Задание открытого типа                                                            | Базовый    | 3 | Дайте определение термина «журнал транзакций» (transaction log) в СУБД.                                                                                                                                                                        | Журнал транзакций — это специальный файл, в котором последовательно записываются все изменения данных, что позволяет восстановить базу данных до состояния на момент сбоя. |
| ОПК<br>-4 | Практический опыт | Задание открытого типа                                                            | Высокий    | 8 | Опишите одним предложением, что нужно сделать, если СУБД не запускается из-за повреждённого файла конфигурации.                                                                                                                                | Необходимо восстановить повреждённый файл из резервной копии или пересоздать его с настройками по умолчанию, затем выполнить проверку целостности БД.                      |
| ОПК<br>-4 | Практический опыт | Задание закрытого типа на установление последовательности                         | Высокий    | 6 | Расположите шаги по восстановлению БД после сбоя в правильной последовательности:<br>1) Восстановить данные из резервной копии; 2) Обнаружить факт сбоя; 3) Применить журнал                                                                   | 2, 1, 3, 4                                                                                                                                                                 |

|       |                   |                                                                                   |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                   |                                                                                   |            |    | транзакций для восстановления до момента сбоя; 4) Проверить целостность восстановленных данных.                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |
| ОПК-4 | Уметь             | Задание комбинированного типа с выбором верных ответов и развёрнутым обоснованием | Повышенный | 4  | Какие два признака могут указывать на взаимоблокировку (deadlock)? Выберите два: 1) Два или более процесса ждут друг друга; 2) Все запросы выполняются мгновенно; 3) СУБД автоматически разрешает ситуацию, откатывая одну из транзакций; 4) Потребление памяти снижается. | Ответы: 1, 3.<br>Обоснование: Взаимоблокировка — ситуация, когда процессы бесконечно ждут ресурсы друг друга. Современные СУБД детектируют deadlock и принудительно откатывают одну транзакцию. |
| ОПК-4 | Практический опыт | Задание открытого типа                                                            | Высокий    | 10 | Напишите SQL-запрос, который выбирает все записи из таблицы Students, где поле Age больше 18, и сортирует результат по полю LastName в алфавитном порядке.                                                                                                                 | SELECT * FROM Students WHERE Age > 18 ORDER BY LastName ASC;                                                                                                                                    |
|       |                   |                                                                                   |            |    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                 |