

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Якушин Владимир Андреевич  
Должность: ректор, д.ю.н., профессор  
Дата подписания: 09.10.2021  
Уникальный программный ключ:  
a5427c2559e1ff4b007ed9b1994671e27053e0dc

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Образовательная автономная некоммерческая организация**  
**высшего образования**  
**«Волжский университет имени В.Н. Татищева» (институт)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор Якушин В.А.

от 27.05.2021г. № 05/21

**Рабочая программа**

**Базы данных**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная

Тольятти, 2021 г.

Рабочая программа **Базы данных** составлена с требованиями ФГОС, ВО, ОПОП по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Программа обсуждена и рекомендована к использованию и (или) изданию решением кафедры на заседании кафедры «Информатика и системы управления»

Одобрена Учебно-методическим советом вуза

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

| Наименование компетенции                                                                                                          | Код компетенции |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                        | ОПК-5           |
| Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6           |
| Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения                                              | ОПК-8           |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

| Код компетенции | Наименование компетенции, формируемой в рамках освоения дисциплины                                                                | Предшествующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию          | Последующие дисциплины, формирующие указанную компетенцию                                                                                                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5           | Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем                        | WEB технологии<br>Операционные системы                                | Учебная практика.<br>Ознакомительная практика<br>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                     |
| ОПК-6           | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | Программирование<br>Операционные системы<br>Информационные технологии | Учебная практика.<br>Ознакомительная практика<br>Электронно-вычислительные машины<br>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| ОПК-8           | Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем             |                                                                       | Учебная практика.<br>Ознакомительная практика<br>Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                     |

\* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы направления подготовки, представлен в таблице:

| Код и наименование компетенции                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;                       | ОПК-5.1. Осуществляет системное администрирование и администрирование СУБД.<br>ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.<br>ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечения информационных и автоматизированных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.1. Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на языке программирования или СУБД.<br>ОПК-6.2. Использует языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем             | ОПК-8.1. Рассматривает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений<br>ОПК-8.2. Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений<br>ОПК-8.3. Использует методы построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений |

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

#### 4. ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                   | Всего             | Семестр          |                   |
|------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                                                      |                   | 3                | 4                 |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>                 | 216 час<br>6 з.е. | 72 час<br>2 з.е. | 144 час<br>4 з.е. |
| <b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b>    | 68                | 48               | 64                |
| В том числе:                                         |                   |                  |                   |
| Лекции                                               | 48                | 16               | 32                |
| Практические / семинарские занятия                   | -                 | -                | -                 |
| Лабораторные занятия                                 | 64                | 32               | 32                |
| Консультации                                         | -                 | -                | -                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                | 104               | 24               | 44                |
| В том числе (если есть):                             |                   |                  |                   |
| Курсовой проект / работа                             | 20                |                  | 20                |
| Расчетно-графическая работа                          | -                 | -                | -                 |
| Контрольная работа                                   | -                 | -                | -                 |
| Реферат / эссе / доклад                              | -                 | -                | -                 |
| Иное                                                 | 84                | 24               | 24                |
| <b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b> | Экзамен<br>(36)   | Зачет            | Экзамен<br>(36)   |

#### 5. ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                | Всего             | Семестр           |                   |
|---------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                                   |                   | 3                 | 4                 |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>              | 216 час<br>6 з.е. | 172 час<br>2 з.е. | 144 час<br>4 з.е. |
| <b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b> | 28 час            | 12                | 16                |
| В том числе:                                      |                   |                   |                   |
| Лекции                                            | 12                | 4                 | 8                 |
| Практические / семинарские занятия                | -                 | -                 | -                 |
| Лабораторные занятия                              | 16                | 8                 | 8                 |
| Консультации                                      | -                 | -                 | -                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>             | 152               | 60                | 92                |
| В том числе (если есть):                          |                   |                   |                   |
| Курсовой проект / работа                          | 20                |                   | 20                |
| Расчетно-графическая работа                       | -                 | -                 | -                 |
| Контрольная работа                                | -                 | -                 | -                 |
| Реферат / эссе / доклад                           | -                 | -                 | -                 |
| Иное                                              | 122               | 60                | 72                |

| Вид учебной работы                            | Всего           | Семестр |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|---------|-----------------|
|                                               |                 | 3       | 4               |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | Экзамен<br>(36) | Зачет   | Экзамен<br>(36) |

## 6. ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы                                | Всего             | Семестр          |                   |
|---------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
|                                                   |                   | 3                | 4                 |
| <b>Общая трудоёмкость дисциплины</b>              | 216 час<br>6 з.е. | 72 час<br>2 з.е. | 144 час<br>4 з.е. |
| <b>Контактная работа с преподавателем (всего)</b> | 56                | 24               | 32                |
| В том числе:                                      |                   |                  |                   |
| Лекции                                            | 24                | 8                | 16                |
| Практические / семинарские занятия                | -                 | -                | -                 |
| Лабораторные занятия                              | 32                | 16               | 16                |
| Консультации                                      | -                 | -                | -                 |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>             | 124               | 48               | 76                |
| В том числе (если есть):                          |                   |                  |                   |
| Курсовой проект / работа                          | 20                |                  | 20                |
| Расчетно-графическая работа                       | -                 | -                | -                 |
| Контрольная работа                                | -                 | -                | -                 |
| Реферат / эссе / доклад                           | -                 | -                | -                 |
| Иное                                              | 104               | 48               | 56                |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)     | Экзамен<br>(36)   | Зачет            | Экзамен<br>(36)   |

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| №<br>п/<br>п | Тема                                      | Количество часов на |                                         |                             |                               | Форма<br>контроля |
|--------------|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|
|              |                                           | лекции              | практические<br>/семинарские<br>занятия | лабора<br>торные<br>занятия | самостояте<br>льную<br>работу |                   |
| Семестр 3    |                                           |                     |                                         |                             |                               |                   |
| 1            | Основные<br>понятия системы<br>баз данных | 1                   |                                         |                             | 2                             | тест АСТ          |
| 2            | История развития<br>систем<br>управления  | 1                   |                                         |                             | 2                             | тест АСТ          |

|                     |                                                                                                                                    |    |  |    |    |                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|----|----|----------------------------------------|
|                     | базами данных                                                                                                                      |    |  |    |    |                                        |
| 3                   | Модели данных                                                                                                                      | 2  |  |    | 4  | тест АСТ                               |
| 4                   | Архитектура СУБД                                                                                                                   | 2  |  |    | 4  | тест АСТ                               |
| 5                   | Проектирование реляционной базы данных                                                                                             | 2  |  |    | 4  | тест АСТ                               |
| 6                   | Язык SQL. Выборка данных (DQL)                                                                                                     | 4  |  | 20 | 4  | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| 7                   | Язык SQL. Манипулирование данными (DML)                                                                                            | 4  |  | 12 | 4  | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| Итого по 3 семестру |                                                                                                                                    | 16 |  | 32 | 24 | Зачет                                  |
| Семестр 4           |                                                                                                                                    |    |  |    |    |                                        |
| 8                   | Язык SQL. Определение структур базы данных (DDL)                                                                                   | 6  |  | 16 | 8  | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| 9                   | Язык SQL. Язык управления данными (DCL – Data Control Language). Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями | 8  |  | 16 | 10 | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| 10                  | Реляционная алгебра и язык SQL                                                                                                     | 6  |  |    | 10 | тест АСТ                               |
| 11                  | Физическая организация базы данных                                                                                                 | 6  |  |    | 8  | тест АСТ                               |
| 12                  | Защита баз данных                                                                                                                  | 6  |  |    | 8  | тест АСТ                               |
| 13                  | Курсовая работа                                                                                                                    |    |  |    | 20 | отчет по курсовой работе               |
| Итого по 4 семестру |                                                                                                                                    | 32 |  | 32 | 64 | Экзамен (36)                           |

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| № п/п | Тема | Количество часов на |                                   |                      |                        | Форма контроля |
|-------|------|---------------------|-----------------------------------|----------------------|------------------------|----------------|
|       |      | лекции              | практические /семинарские занятия | лабораторные занятия | самостоятельную работу |                |

| Семестр 3           |                                                                                                                                    |     |  |   |    |                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--|---|----|----------------------------------------|
| 1                   | Основные понятия системы баз данных                                                                                                | 0   |  |   | 8  | тест АСТ                               |
| 2                   | История развития систем управления базами данных                                                                                   | 0   |  |   | 8  | тест АСТ                               |
| 3                   | Модели данных                                                                                                                      | 0   |  |   | 8  | тест АСТ                               |
| 4                   | Архитектура СУБД                                                                                                                   | 1   |  |   | 8  | тест АСТ                               |
| 5                   | Проектирование реляционной базы данных                                                                                             | 1   |  |   | 8  | тест АСТ                               |
| 6                   | Язык SQL. Выборка данных (DQL)                                                                                                     | 1   |  | 5 | 10 | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| 7                   | Язык SQL. Манипулирование данными (DML)                                                                                            | 1   |  | 3 | 10 | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| Итого по 3 семестру |                                                                                                                                    | 4   |  | 8 | 60 | Зачет                                  |
| Семестр 4           |                                                                                                                                    |     |  |   |    |                                        |
| 8                   | Язык SQL. Определение структур базы данных (DDL)                                                                                   | 1,5 |  | 4 | 18 | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| 9                   | Язык SQL. Язык управления данными (DCL – Data Control Language). Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями | 2   |  | 4 | 20 | тест АСТ, отчет по лабораторной работе |
| 10                  | Реляционная алгебра и язык SQL                                                                                                     | 1,5 |  |   | 18 | тест АСТ                               |
| 11                  | Физическая организация базы данных                                                                                                 | 1,5 |  |   | 18 | тест АСТ                               |
| 12                  | Защита баз данных                                                                                                                  | 1,5 |  |   | 18 | тест АСТ                               |
| 13                  | Курсовая работа                                                                                                                    |     |  |   | 20 | отчет по курсовой работе               |
| Итого по 4 семестру |                                                                                                                                    | 8   |  | 8 | 92 | Экзамен                                |



**ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

| №<br>п/<br>п        | Тема                                                                                                                                                              | Количество часов на |                                         |                             |                               | Форма<br>контроля                                |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                   | лекции              | практические<br>/семинарские<br>занятия | лабора<br>торные<br>занятия | самостояте<br>льную<br>работу |                                                  |
| Семестр 3           |                                                                                                                                                                   |                     |                                         |                             |                               |                                                  |
| 1                   | Основные<br>понятия системы<br>баз данных                                                                                                                         |                     |                                         |                             | 6                             | тест АСТ                                         |
| 2                   | История развития<br>систем<br>управления<br>базами данных                                                                                                         |                     |                                         |                             | 7                             | тест АСТ                                         |
| 3                   | Модели данных                                                                                                                                                     |                     |                                         |                             | 7                             | тест АСТ                                         |
| 4                   | Архитектура<br>СУБД                                                                                                                                               | 1                   |                                         |                             | 7                             | тест АСТ                                         |
| 5                   | Проектирование<br>реляционной базы<br>данных                                                                                                                      | 1                   |                                         |                             | 7                             | тест АСТ                                         |
| 6                   | Язык SQL.<br>Выборка данных<br>(DQL)                                                                                                                              | 1                   |                                         | 5                           | 7                             | тест АСТ,<br>отчет по<br>лабораторн<br>ой работе |
| 7                   | Язык SQL.<br>Манипулирование<br>данными (DML)                                                                                                                     | 1                   |                                         | 3                           | 7                             | тест АСТ,<br>отчет по<br>лабораторн<br>ой работе |
| Итого по 3 семестру |                                                                                                                                                                   | 4                   |                                         | 8                           | 48                            | Зачет                                            |
| Семестр 4           |                                                                                                                                                                   |                     |                                         |                             |                               |                                                  |
| 8                   | Язык SQL.<br>Определение<br>структур базы<br>данных (DDL)                                                                                                         | 1,5                 |                                         | 4                           | 9                             | тест АСТ,<br>отчет по<br>лабораторн<br>ой работе |
| 9                   | Язык SQL. Язык<br>управления<br>данными (DCL –<br>Data Control<br>Language).<br>Команды<br>администрирован<br>ия данных.<br>Команды<br>управления<br>транзакциями | 2                   |                                         | 4                           | 9                             | тест АСТ,<br>отчет по<br>лабораторн<br>ой работе |
| 10                  | Реляционная<br>алгебра и язык<br>SQL                                                                                                                              | 1,5                 |                                         |                             | 9                             | тест АСТ                                         |
| 11                  | Физическая                                                                                                                                                        | 1,5                 |                                         |                             | 10                            | тест АСТ                                         |

|                     |                         |     |  |   |    |                          |
|---------------------|-------------------------|-----|--|---|----|--------------------------|
|                     | организация базы данных |     |  |   |    |                          |
| 12                  | Защита баз данных       | 1,5 |  |   | 10 | тест АСТ                 |
| 13                  | Курсовая работа         |     |  |   | 20 | отчет по курсовой работе |
| Итого по 4 семестру |                         | 8   |  | 8 | 76 | Экзамен (36)             |

## 7.2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

### 3 семестр

#### Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ

Информационная система (ИС), база данных (БД), система управления базами данных (СУБД): определение, классификация, структура, примеры. Технология организации доступа к информации.

#### Тема 2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

Индексированные файлы, инвертированные списки, БД с иерархической структурой, БД с сетевой структурой, БД с реляционной структурой: достоинства, недостатки, этапы развития.

#### Тема 3. МОДЕЛИ ДАННЫХ

Понятие модель данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных: структура, особенности поиска данных, базовые понятия, организация целостности.

#### Тема 4. АРХИТЕКТУРА СУБД

Типовая организация современных СУБД. Основные функции СУБД

#### Тема 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

Существующие подходы к проектированию баз данных. Этапы проектирования БД: формирование и анализ требований к системе, проектирование инфологической модели с использованием метода «сущность-связь», переход от ER-модели к реляционной. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации: 1 НФ. 2 НФ. 3 НФ. НФБК. 4 НФ. 5 НФ. Функциональные зависимости. Пример нормализации отношений.

#### Тема 6. ЯЗЫК SQL. ВЫБОРКА ДАННЫХ (DQL)

Особенности использования SELECT (на основе СУБД Microsoft Access). Особенности использования предложения WHERE. Сортировка результатов запроса. Группировка записей. Ограничение на группировку записей. Виды объединения. Объединение однотипных запросов.

#### Тема 7. ЯЗЫК SQL. МАНИПУЛИРОВАНИЕ ДАННЫМИ (DML)

На основе СУБД MySQL: удаление записей, добавление записей, изменение записей.

### 4 семестр

#### Тема 8. ЯЗЫК SQL. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУР БАЗЫ ДАННЫХ (DDL)

На основе СУБД MySQL: основные команды статического SQL, операторы определения данных.

#### Тема 9. ЯЗЫК SQL. ЯЗЫК SQL. ЯЗЫК УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ (DCL). КОМАНДЫ

АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ДАННЫХ. КОМАНДЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНЗАКЦИЯМИ  
Средства администрирования данных. Средства администрирования данных. Средства управления транзакциями

#### Тема 10. РЕЛЯЦИОННАЯ АЛГЕБРА И ЯЗЫК SQL

Унарные операции. Теоретико-множественные отношения. Соединения. Деление.

#### Тема 11. ФИЗИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

Основные понятия. Упорядоченные и неупорядоченные файлы. Хешированные файлы. Индексированные файлы.

#### Тема 12. ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

Потенциальные опасности. Основные типы угроз. Контрмеры- компьютерные средства контроля.

### 7.3. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 3 семестр

Лабораторная работа №1 Проектирование реляционных баз данных. Функциональное моделирование

Лабораторная работа №2 Проектирование реляционных баз данных. Инфологическое моделирование

Лабораторная работа №3 Microsoft Access. Создание таблиц в многотабличной БД. Организация запросов в СУБД Microsoft Access

Лабораторная работа №4 Microsoft Access. Создание запросов

Лабораторная работа №5 Microsoft Access. Создание SQL-запросов

Лабораторная работа №6 MySQL. Создание таблиц и связей между ними. Заполнение таблиц

Лабораторная работа №7 MySQL. Создание SQL-запросов

Лабораторная работа №8 MySQL. Работа с функциями

#### 4 семестр

Лабораторная работа №9 MySQL. Хранимые процедуры

Лабораторная работа №10 MySQL. Функции

Лабораторная работа №11 MySQL. Представления

Лабораторная работа №12 MySQL. Курсоры

Лабораторная работа №13 MySQL. Триггер

Лабораторная работа №14 MySQL. Домены

Лабораторная работа №15 MySQL. Индексы

Лабораторная работа №16 MySQL. Создание пользователей. Организация привелегий

Лабораторная работа №17 MySQL. Транзакции

Лабораторная работа №18 MySQL. Защита информации средствами СУБД

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

\*В ДАННЫЙ ПУНКТ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ ОБНОВЛЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

#### 5.1 Основная литература

*Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489099>

*Стружкин, Н. П.* Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 291 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490171>

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489693>

Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12256-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491238>

Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12258-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490104>

## 5.2 Дополнительная литература

Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488866>

Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492177>

Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488604>

## 5.3. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

| Адрес Интернет ресурса                                          | Название Интернет ресурса                                                | Режим доступа |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <a href="http://intuit.ru/">http://intuit.ru/</a>               | Интернет-университет информационных технологий                           | Свободный     |
| <a href="http://vkit.ru/">http://vkit.ru/</a>                   | Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»          | Свободный     |
| <a href="http://ru.wikipedia.org/">http://ru.wikipedia.org/</a> | Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия | Свободный     |

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина «Базы данных» изучается в течение двух семестров. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные

преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчет, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним. При наличии задолженности по лабораторным работам, по согласованию с преподавателем, возможна замена работы по выполнению отчета на реферат по теме соответствующего лабораторного занятия с последующей его защитой.

В последнем семестре изучения дисциплины учебным планом предусмотрен курсовой проект. При получении задания, необходимо внимательно с ним ознакомиться и, в случае возникновения вопросов, задать их преподавателю. Регулярное посещение консультаций, внимательное изучение методических указаний к выполнению курсового проекта, а так же строгое соблюдение графика выполнения проекта позволит избежать ненужных проблем. Оценка за курсовой проект выставляется по результатам его защиты.

В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, курсовое проектирование, а так же подготовку к промежуточной аттестации.

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, Dream Spark));

Open Office (свободное ПО);

MySQL (MySQL Workbench 6.3 CE\$ MySQL Connector Net 6.9.7, MySQL Installer-Community);

MySQL Notifier 1.1.6;

MySQL 5.7; MySQL Utilitier)

Ramus Educational (Version: 1.1.1 Copyright © 2005 - 2009 Oleksiy Chizhevskiy, Vitaliy Yakovchuk. All rights reserved. e-mail: support@ramussoftware.com Visit <http://ramussoftware.com/>)

## **8. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА**

Оборудование лекционных аудиторий 504, 509, 604, 609: офисная мебель, экран – 1 шт.; проектор – 1 шт.; ПК – 1 шт.

Оборудование аудиторий для лабораторных занятий: ауд. 504: офисная мебель, 10 ПК с доступом в Интернет

Оборудование аудиторий для самостоятельной работы: читальный зал НТБ: 5 ПК с доступом в Интернет; ауд. 609: 10 ПК с доступом в Интернет.

**Разработчик:**

**Кафедра ИиСУ**

---

(место работы)

**Доцент**

**кафедры ИиСУ**

---

(занимаемая должность)

**Е.Н. Горбачевская**

---

(инициалы, фамилия)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)**

**Фонд оценочных средств**

«Базы данных»

для направления подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавриат

## **1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Оценочные средства разработаны для оценки профессиональных компетенций: ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8.

### **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОПОП (Таблица 2)

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, формируются в соответствии с картами компетенций ОПОП.

Таблица 1

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| Код и наименование компетенции                                                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;                       | ОПК-5.1. Осуществляет системное администрирование и администрирование СУБД.<br>ОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.<br>ОПК-5.3. Устанавливает программное и аппаратное обеспечения информационных и автоматизированных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.1. Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на языке программирования или СУБД.<br>ОПК-6.2. Использует языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем и технологии для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем             | ОПК-8.1. Рассматривает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений<br>ОПК-8.2. Разрабатывает и применяет математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений<br>ОПК-8.3. Использует методы построения математических моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений |

### **2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Результаты обучения по дисциплине «Базы данных» направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии». определяются показателями и критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования представлены в табл. 2.



**Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения**

| Компетенции | Оценочные средства                             |                      |                                    |                                    |
|-------------|------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|             | Текущий контроль                               |                      | Промежуточный контроль (зачет)     |                                    |
|             | Оценочное средство 1<br>(практические задания) | Оценочное средство 2 | Зачет<br>(вопросы к зачету)        | Экзамен<br>(вопросы к экзамену)    |
| ОПК-5       | ОПК-5.1.<br>ОПК -5.2.<br>ОПК -5.3.             |                      | ОПК-5.1.<br>ОПК -5.2.<br>ОПК -5.3. | ОПК-5.1.<br>ОПК -5.2.<br>ОПК -5.3. |
| ОПК-6       | ОПК-6.1.<br>ОПК-6.3.                           |                      | ОПК-6.1.<br>ОПК-6.3.               | ОПК-6.1.<br>ОПК-6.3.               |
| ОПК-8       | ОПК-8.1.<br>ОПК -8.2.<br>ОПК -8.3.             |                      | ОПК-8.1.<br>ОПК -8.2.<br>ОПК -8.3. | ОПК-8.1.<br>ОПК -8.2.<br>ОПК -8.3. |

**Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций (промежуточного контроля)**

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

**Шкала оценивания:**

«**Зачет**» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 51% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«**Отлично**» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 85% более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«**Хорошо**» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 61% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«**Удовлетворительно**» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов

компетенций 51% и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

**«Неудовлетворительно» «Незачет»** – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 51% (в соответствии с картами компетенций ОПОП): при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Таблица 4

#### Интегральная оценка

| Критерии | Традиционная оценка | Балльно-рейтинговая оценка |
|----------|---------------------|----------------------------|
| 5        | 5                   | 86 - 100                   |
| 4        | 4                   | 61-85                      |
| 3        | 3                   | 51-60                      |
| 2 и 1    | 2, Незачет          | 0-50                       |
| 5, 4, 3  | Зачет               | 51-100                     |

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

#### Показатели и критерии оценки достижений студентом запланированных результатов освоения

##### дисциплины в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

| Оценка, уровень                | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично», повышенный уровень  | Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций                                |
| «хорошо», пороговый уровень    | Студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций |
| «удовлетворительно», пороговый | Студент показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей                                                                                                                  |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| уровень                                          | программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой                                                                                                                                                                                                    |
| «неудовлетворительно»,<br>уровень не сформирован | При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины |

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **3.1 Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Перечислить и описать основные этапы проектирования БД.
  2. Перечислить этапы анализа предметной области.
  3. Перечислить основные положения функционального моделирования.
  4. Описать состав функциональной модели.
  5. Перечислить типы связей в функциональных моделях и привести примеры.
  6. Описать построение иерархии функциональных диаграмм.
  7. Описать этап концептуального проектирования.
  8. Дать определение сущности, связи, атрибуту, описать типы, привести примеры.
  9. Привести два примера категориальной связи.
  10. Описать 3 и 4 этапы проектирования. Перечислить правила преобразования моделей
  11. Определение реляционной БД.
  12. Основные понятия реляционной БД.
  13. Информационные объекты БД Access.
  14. Способы создания таблиц.
  15. Типы полей.
  16. Виды связей между таблицами. Способы их организации в Access.
  17. Понятие каскадного обновления полей.
  18. Понятие каскадного удаления записей.
  19. Понятие обеспечения целостности данных.
  20. Правила внесения данных
  21. Виды запросов.
  22. Используемые выражения в запросах.
  23. Особенности запроса на выборку.
  24. Виды запросов с вычислениями.
  25. Особенности и отличия запросов с вычисляемым полем и итоговых запросов.
  26. Особенности перекрестных запросов.
  27. Запросы на изменение данных
  28. Запросы на удаление данных.
  29. Запросы на обновление данных.
  30. Параметрические запросы.
  31. Самостоятельно рассмотреть запросы на создание таблиц.
- Самостоятельно рассмотреть запросы на добавление данных в таблицу.
1. Операторы категории операторов Data Manipulation Language.
  2. Синтаксис объединения двух таблиц.
  3. Формат оператора SELECT.
  4. Особенности использования предложения SELECT. Вычисления в запросах и переименование столбцов.
  5. Особенности использования предложения SELECT. Использование операции сцепление строк.

6. Особенности использования предложения SELECT. Устранение повторяющихся значений.
7. Особенности использования предложения WHERE. Сравнение значения столбца с константой.
8. Особенности использования предложения WHERE. Использование диапазона значений.
9. Особенности использования предложения WHERE. Использование логических операций.
10. Особенности использования предложения WHERE. Использование IS, NOT, NULL.
11. Использование оператора сравнения с указанным образцом для создания запросов с масками.
12. Особенности использования предложения WHERE. Сравнения значения поля со списком.
13. Особенности использования предложения WHERE. Использование агрегирующих функций для расчета итоговых значений.
14. Сортировка результатов запроса.
15. Группировка записей.
16. Ограничение на группировку записей.
17. Объединение однотипных запросов.
18. Структурированные запросы или вложенные запросы.
19. Запросы на удаление.
20. Запросы на обновление данных.
21. Особенности использования функции COUNT(), AVG()
22. Особенности использования функции CONCAT, CONCAT\_WS
23. Особенности использования функции LPAD, RPAD
24. Особенности использования функции LTRIM, RTRIM, TRIM, LOWER
25. Особенности использования функции LEFT, RIGHT, REPEAT, REPLACE, REVERSE
26. Особенности использования функции LOAD\_FILE
27. Особенности использования функции CURDATE(), CURTIME(), NOW();
28. Особенности использования функции ADDDATE
29. Особенности использования функции SUBDATE
30. Особенности использования функции PERIOD\_ADD
31. Особенности использования функции TIMESTAMPADD, TIMEDIFF, DATEDIFF, PERIOD\_DIFF, TIMESTAMPDIF
32. Особенности использования функции SUBTIME, DATE, TIME, DAY, DAYOFMONTH
33. Особенности использования функции TIMESTAMP, DAYNAME, DAYOFWEEK, WEEKDAY
34. Особенности использования функции WEEK, WEEKOFYEAR
35. Особенности использования функции MONTH, MONTHNAME, QUARTER
36. Особенности использования функции YEAR, DAYOFYEAR
37. Особенности использования функции HOUR, MINUTE, SECOND, EXTRACT
38. Особенности использования функции TO\_DAYS, UNIX\_TIMESTAMP, FROM\_UNIXTIME
39. Особенности использования функции TIME\_TO\_SEC, SEC\_TO\_TIME
40. Особенности использования функции MAKEDATE
41. Особенности использования функции DATE\_FORMAT, TIME\_FORMAT, GET\_FORMAT

### 3.2 Перечень вопросов для экзамена

1. Основные понятия системы баз данных. Информационная система (ИС), база данных (БД), система управления базами данных (СУБД): определение, классификация, структура, примеры. Технология организации доступа к информации.
2. История развития систем управления базами данных. Индексированные файлы, инвертированные списки, БД с иерархической структурой, БД с сетевой структурой: достоинства, недостатки, этапы развития.
3. История развития систем управления базами данных. БД с реляционной структурой: достоинства, недостатки, этапы развития.
4. Модели данных
5. Понятие модель данных. Иерархическая, сетевая: структура, особенности поиска данных, базовые понятия, организация целостности.
6. Модели данных
7. Реляционная модели данных: структура, особенности поиска данных, базовые понятия, организация целостности.
8. Архитектура СУБД. Типовая организация современных СУБД.
9. Архитектура СУБД. Основные функции СУБД
10. Проектирование реляционной базы данных. Существующие подходы к проектированию баз данных. Этапы проектирования БД.
11. Проектирование реляционной базы данных. Формирование и анализ требований к системе. Функциональное моделирование. Примеры.
12. Проектирование реляционной базы данных. Проектирование инфологической модели с использованием метода «сущность-связь». Примеры.
13. Проектирование реляционной базы данных. Переход от ER-модели к реляционной.
14. Проектирование реляционной базы данных. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации: 1 НФ. 2 НФ. 3 НФ. НФБК. 4 НФ. 5 НФ.
15. Проектирование реляционной базы данных. Функциональные зависимости.
16. Проектирование реляционной базы данных. Пример нормализации отношений.
17. Язык SQL. Выборка данных (DQL). Особенности использования SELECT (на основе СУБД Microsoft Access). Примеры.
18. Язык SQL. Выборка данных (DQL). Особенности использования предложения WHERE. Примеры.
19. Язык SQL. Выборка данных (DQL). Сортировка результатов запроса. Группировка записей. Ограничение на группировку записей. Примеры.
20. Язык SQL. Выборка данных (DQL). Виды объединения. Объединение однотипных запросов. Примеры.
21. Язык SQL. Манипулирование данными (DML). На основе СУБД MySQL: удаление записей, добавление записей, изменение записей. Примеры.
22. Язык SQL. Определение структур базы данных (DDL). На основе СУБД MySQL: основные команды статического SQL, операторы определения данных.
23. Язык SQL. Язык SQL. Язык управления данными (DCL). Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями. Средства администрирования данных.
24. Язык SQL. Язык SQL. Язык управления данными (DCL). Команды администрирования данных. Команды управления транзакциями. Средства управления транзакциями
25. Реляционная алгебра и язык SQL. Унарные операции. Теоретико-множественные отношения. Соединения. Деление.
26. Физическая организация базы данных. Основные понятия. Упорядоченные и неупорядоченные файлы.
27. Физическая организация базы данных. Хешированные файлы.
28. Физическая организация базы данных. Индексированные файлы.
29. Защита баз данных. Потенциальные опасности. Основные типы угроз.

**30.** Защита баз данных. Контрмеры - компьютерные средства контроля.

### **3.3 Оценочное средство 1 (лабораторные задания)**

#### **Лабораторное занятие № 1. «Проектирование реляционных баз данных.**

##### **Функциональное моделирование»**

###### **Задание**

Спроектировать функциональную модель (3-го уровня) для предметной области:

1. Прокат кассет.
2. Библиотека.
3. Доставка продуктов на дом.
4. Кинотеатр.
5. Оранжерея.
6. Ремонт автомобилей.
7. Прокат автомобилей.
8. Мебельный салон.
9. Гостиничный комплекс.
10. Оптика.

#### **Лабораторное занятие № 2. «Проектирование реляционных баз данных.**

##### **Инфологическое моделирование»**

###### **Задание**

Спроектировать инфологическую модель для предметной области:

1. Прокат кассет.
2. Библиотека.
3. Доставка продуктов на дом.
4. Кинотеатр.
5. Оранжерея.
6. Ремонт автомобилей.
7. Прокат автомобилей.
8. Мебельный салон.
9. Гостиничный комплекс.
10. Оптика.

#### **Лабораторное занятие № 3. «Microsoft Access. Создание таблиц в многотабличной БД. Организация запросов в СУБД Microsoft Access»**

##### **Задание**

1. Создать БД ТАКСИ.mdb (по предложенным таблицам).
2. Связать таблицы (меню Сервис/Схема данных).
3. Внести данные в таблицы.
4. Организовать выпадающие списки в дочерних таблицах по связанным полям

#### **Лабораторное занятие № 4. «Microsoft Access. Создание запросов»**

##### **Задание**

1. Организовать следующие запросы:
  - 1.1 Указать все поездки в определенный город (параметрический запрос).
  - 1.2 Рассчитать стоимость каждого заказа (запрос с вычисляемым полем).
  - 1.3 Показать все заказы на октябрь месяц (запрос с условием).
  - 1.4 Показать информацию о сотрудниках и машинах марки ВАЗ.
  - 1.5 Определить количество заказов на каждый город (запрос с группировкой).
  - 1.6 Определить стоимость заказа на каждую дату заказа у каждого заказчика

(перекрестный запрос):

- Выбрать мастер перекрестного запроса;
- Выбрать Запрос 1.2 в качестве источника;

- Выбрать дату заказа для заголовков строк;
- Выбрать имя заказчика для заголовков столбцов;
- В качестве значения выбрать поле стоимость и функцию SUM.

1.7. Организовать замену значения поля Город *Тольятти* на значение *по городу* (запрос на обновление).

1.8. Организовать удаление информации о водителе используя поле Код водителя (запрос на удаление).

## Лабораторное занятие № 5. «Microsoft Access. Создание SQL-запросов»

### Задание

Организовать следующие SQLзапросы:

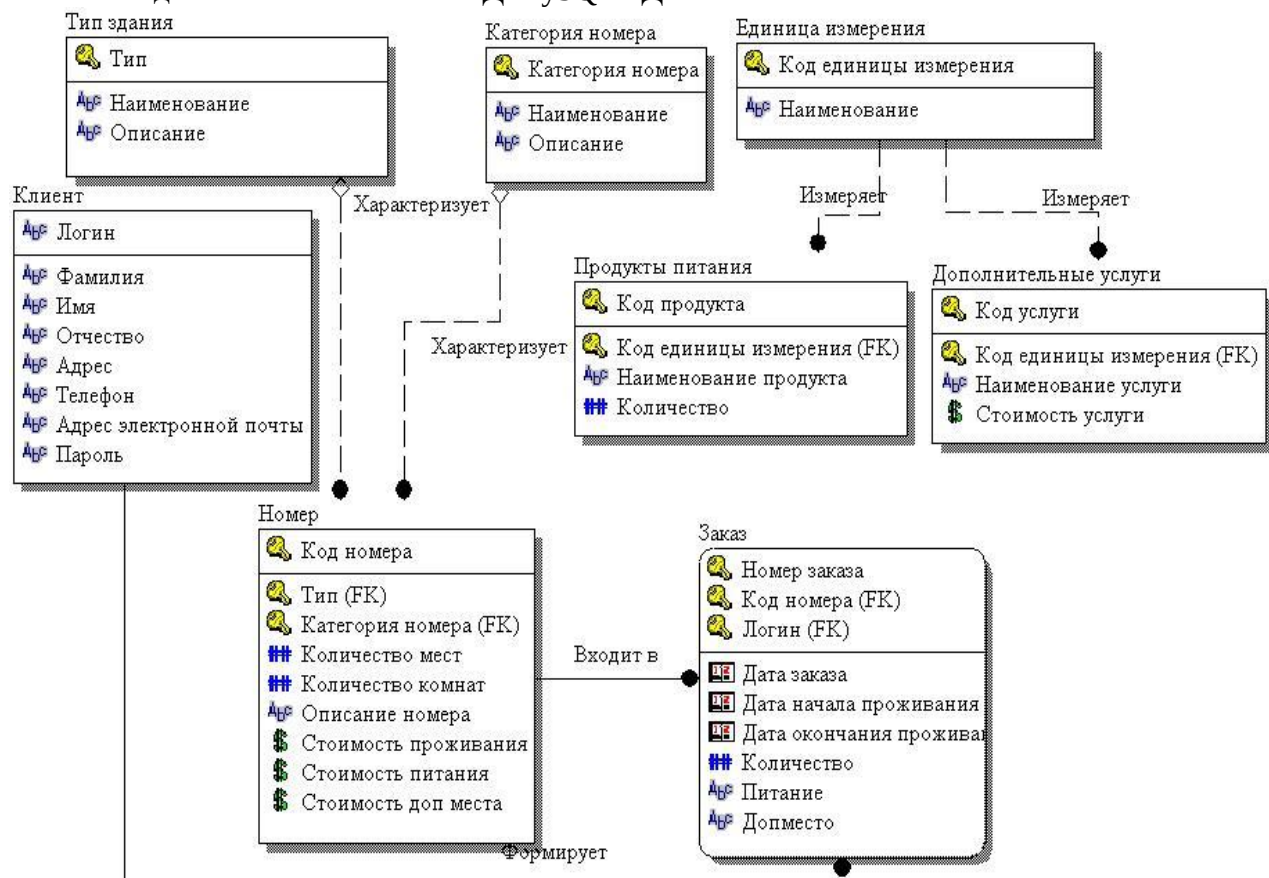
1. Рассчитать общую стоимость всех заказов по городу Тольятти.
2. Показать все заказы одного заказчика.
3. Показать все срочные заказы (Дата заказа и Дата вызова совпадает).
4. Показать полную информацию о машинах и водителях. Отсортировать по поля Фамилия.
5. Показать количество заказов каждого заказчика.

## Лабораторное занятие № 6. «MySQL. Создание базы данных. Заполнение таблиц»

### Задание

Создать и заполнить в СУБД MySQL БД ТАКСИ из лабораторной №3.

Создать и заполнить в СУБД MySQL БД в соответствии со схемой



## Лабораторное занятие № 7. «MySQL. Создание SQL-запросов»

### Задание

Организовать следующие SQLзапросы:

1. Рассчитать общую стоимость всех заказов по городу Тольятти.
2. Показать все заказы одного заказчика.
3. Показать все срочные заказы (Дата заказа и Дата вызова совпадает).
4. Показать полную информацию о машинах и водителях. Отсортировать по поля

Фамилия.

5. Показать количество заказов каждого заказчика.
6. Сформировать не менее 5 запросов самостоятельно.

### Лабораторное занятие № 8. «MySQL. Работа с функциями»

#### Задание

1. Создать запрос используя функции COUNT(), AVG()
2. Создать запрос используя функции CONCAT, CONCAT\_WS
3. Создать запрос используя функции LPAD, RPAD
4. Создать запрос используя функции LTRIM, RTRIM, TRIM, LOWER
5. Создать запрос используя функции LEFT, RIGHT, REPEAT, REPLACE, REVERSE
6. Создать запрос используя функции LOAD\_FILE
7. Создать запрос используя функции CURDATE(), CURTIME(), NOW();
8. Создать запрос используя функции ADDDATE
9. Создать запрос используя функции SUBDATE
10. Создать запрос используя функции PERIOD\_ADD
11. Создать запрос используя функции TIMESTAMPADD, TIMEDIFF, DATEDIFF, PERIOD\_DIFF, TIMESTAMPDIF
12. Создать запрос используя функции SUBTIME, DATE, TIME, DAY, DAYOFMONTH
13. Создать запрос используя функции TIMESTAMP, DAYNAME, DAYOFWEEK, WEEKDAY
14. Создать запрос используя функции WEEK, WEEKOFYEAR
15. Создать запрос используя функции MONTH, MONTHNAME, QUARTER
16. Создать запрос используя функции YEAR, DAYOFYEAR
17. Создать запрос используя функции HOUR, MINUTE, SECOND, EXTRACT
18. Создать запрос используя функции TO\_DAYS, UNIX\_TIMESTAMP, FROM\_UNIXTIME
19. Создать запрос используя функции TIME\_TO\_SEC, SEC\_TO\_TIME
20. Создать запрос используя функции MAKEDATE
21. Создать запрос используя функции DATE\_FORMAT, TIME\_FORMAT, GET\_FORMAT

### Лабораторное занятие № 9. «MySQL. Хранимые процедуры»

#### Задание

1. Создать БД – shop
2. Создать Таблицы: Покупатели (customers), Поставщики (vendors), Покупки (sale), Поставки (incoming), Журнал покупок (magazine\_sales), Журнал поставок (magazine\_incoming), Товары (products), Цены (prices).
3. Организовать процедуру на внесение данных (INSERT). Проверить работу процедуры. Удалить процедуру.
4. Организовать процедуру на создание представления (VIEW). Проверить работу процедуры с разными параметрами. Проверить работу SHOW PROCEDURE STATUS и SHOW CREATE PROCEDURE. Удалить процедуру.
5. Отредактировать процедуру используя ALTER PROCEDURE и COMMENT.
6. Организовать процедуру с IF ELSE END IF.
7. Организовать процедуру с IF ELSEIF ELSE END IF.
8. Отредактировать процедуру используя DROP VIEW IF EXISTS и COMMENT.
9. Организовать глобальную переменную в рамках одного сеанса, использовать ее в процедуре.
10. Организовать процедуру с переменными в рамках работы процедуры и IF ELSEIF ELSE END IF.
11. Организовать процедуру с WHILE, REPEAT и LOOP.



### **Лабораторное занятие № 10. «MySQL. Функции»**

#### **Задание**

1. Создать 5 хранимых функций. Проверить работу.
2. Изменить хранимую функцию
3. Удалить хранимую функцию

### **Лабораторное занятие № 11. «MySQL. Представления»**

#### **Задание**

1. Создать представление на основе 1 таблицы на основе БД их лабораторной 9.
2. Создать представление на основе нескольких таблиц на основе БД их лабораторной 9.
3. Создать представления используя MERGE и TEMPTABLE на основе БД их лабораторной 9.
4. Создать представления допускающие запросы типа UPDATE, DELETE и INSERT на основе БД их лабораторной 9.
5. Создать представления использующие ключевые слова CASCADED и LOCAL на основе БД их лабораторной 9.

### **Лабораторное занятие № 12. «MySQL. Курсоры»**

#### **Задание**

1. Создать хранимые функции на основе БД из предыдущей работы.
2. Организовать изменение, удаление функции.

### **Лабораторное занятие № 13. «MySQL. Триггер»**

#### **Задание**

1. Создать триггеры на основе БД из лабораторной работы 9.
2. Организовать изменение, удаление триггера.

### **Лабораторное занятие № 14. «MySQL. Домены»**

#### **Задание**

Создать 5 доменов, на основе которых создать элементы БД.

### **Лабораторное занятие № 15. «MySQL. Индексы»**

#### **Задание**

Создать 5 индексов, на основе БД лабораторной 9.

### **Лабораторное занятие № 16. «MySQL. Создание пользователей. Организация привилегий»**

#### **Задание**

1. Создать пользователя с правами доступа только просмотр таблиц. Проверить настройки.
2. Создать пользователя с правами *create, index, create temporary tables, delete, update*. Проверить настройки.
3. Создать пользователя с правами на резервное копирование. Проверить настройки.
4. Создать пользователя с паролем не менее 6 символов. Проверить настройки.

### **Лабораторное занятие № 17. «MySQL. Транзакции»**

#### **Задание**

1. Создать несколько различных транзакций с разными уровнями изоляции. Проверить работу в многопользовательском режиме.
2. Создать транзакцию с откатом. Проверить работу.
3. Создать транзакцию с фиксацией. Проверить работу.
4. Создать транзакцию по времени. Проверить работу.

5. Создать транзакцию по событию. Проверить работу.

### **Лабораторное занятие № 18. «MySQL. Методы защиты данных средствами СУБД»**

#### **Задание**

1. Опробовать в предложенной версии MySQL все обратимые функции (select, update, insert).
2. Опробовать в предложенной версии MySQL все необратимые функции.

#### **Задание для самостоятельного выполнения**

##### **Задание 1**

##### **Вариант1**

Дана БД «Книжный магазин». Организовать следующие запросы:

- Показать информацию о имеющихся книгах.
- Показать все накладные за 2005 год (запрос с условием).
- Показать книги, цена которых от 200 до 500 р. (запрос с условием).
- Показать книги на тему Access (запрос с условием).
- Показать всех потребителей города Москва (запрос с условием).
- Показать всех потребителей, у которых нет контактных телефонов (запрос с условием).
- Показать книги определенного автора (параметрический запрос).
- Показать общую стоимость заказа с учетом наценки (запрос с вычисляемым полем).
- Показать общую стоимость проданного товара по годам (перекрестный запрос).
- Увеличить стоимость книг на 10% (запрос на обновление данных).
- Создать таблицу для потребителей, имеющих EMAIL (запрос на создание таблицы).
- Показать общую сумму дохода.
- Показать общее количество проданных книг.
- Показать общую стоимость каждого заказа, отсортировав по дате исполнения.
- Удалить заказ определенного потребителя (параметрический запрос).
- Показать заказы, в которых совпадает дата выдачи накладной и дата поставки.

##### **Вариант2**

Дана БД «Книжный магазин». Организовать следующие запросы:

- Показать информацию о всех потребителях.
- Показать все накладные за январь месяц (запрос с условием).
- Показать книги, цена которых выше 200 р. (запрос с условием).
- Показать книги на тему 3D MAX (запрос с условием).
- Показать всех потребителей города Волгоград (запрос с условием).
- Показать всех потребителей, у которых есть контактные телефоны (запрос с условием).
- Показать книги определенного издательства (параметрический запрос).
- Показать общую стоимость заказа с учетом наценки (запрос с вычисляемым полем).
- Показать общее количество проданных книг по годам (перекрестный запрос).
- Увеличить стоимость книг на 15% (запрос на обновление данных).
- Создать таблицу для потребителей, не имеющих EMAIL (запрос на создание таблицы).
- Показать общую сумму дохода.
- Показать общую стоимость каждого заказа, отсортировав по дате исполнения.
- Удалить книги определенного издательства (параметрический запрос).
- Показать книги изданных, за последние 3 года.

## **Задание 2**

Спроектировать БД (не менее 3 таблиц)

Дать описание этапов проектирования, построенной модели БД, правилам преобразования инфологической модели в физическую, запросам изученным на занятиях.

### **Критерии конкретного оценочного средства (согласно ПОЛОЖЕНИЮ о промежуточной аттестации обучающихся ВУиТ по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета)**

По итогам тестирования оценка знаний обучающегося производится в соответствии со следующими критериями:

правильных ответов 0-39% – «неудовлетворительно»/«не зачтено»;

правильных ответов 40-59% – «удовлетворительно»/«зачтено»;

правильных ответов 60-79% – «хорошо»/«зачтено»;

правильных ответов 80-100% – «отлично»/«зачтено».

### **Темы курсовых работ**

Типовые темы курсовых работ показаны в методических указаниях по выполнению курсовой работы по дисциплине «Базы данных». Тема курсовой работы, закрепленная за конкретным студентом, утверждается приказом ректора в начале семестра.

### **Тесты**

Тесты АСТ установлены в Центре тестирования по адресу Белорусская 16, ауд 104