

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Факультет управления*

*Кафедра бизнес-информатики и высшей математики*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.05.05 Базы данных**

*(наименование дисциплины)*

Кафедра бизнес информатики и высшей математики факультета управления

Образовательная программа **бакалавриата**

**38.03.05 Бизнес-информатика**

Направленность (профиль)/специализация программы:

**Корпоративные информационные системы**

Форма обучения:

**очная**

Статус дисциплины:

**Обязательная**

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.О.05.05 Базы данных составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО –бакалавриат по направлению подготовки/ специальности 38.03.05 Бизнес-информатика от «29» июля 2020г. №838.

Разработчик(и): кафедра бизнес-информатики и высшей математики ст. преподаватель Иванова Елена Владимировна

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры БИИВМ от «16» 03 2022г., протокол № 7

Зав. кафедрой [подпись] профессор Омарова Н.О.  
(подпись) (Ф.И.О)

на заседании учебно-методической комиссии УМКО-105 факультета  
от «16» 03 2022г., протокол № 6.

Председатель [подпись] Гашимова Л.Г.  
(подпись) (Ф.И.О)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» 03 2022г.

Начальник УМУ [подпись] Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина **Б1.О.05.05 Базы данных** входит в *обязательную часть базовый модуль ОПОП бакалавриата* по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой бизнес-информатики и высшей математики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных формированием компетенций обучающегося в области теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе квалифицированно использовать возможности баз данных.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных- УК-1, общепрофессиональных –ОПК-1

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме устных и письменных опросов, защит лабораторных работ промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Объем дисциплины, 5 зачетных единицы, в том числе 180 академических часов по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

| Семестр | Учебные занятия |  |                      |                      |     |    |  | СРС, в том числе зачет, дифференцированный зачет, экзамен | Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) |
|---------|-----------------|--|----------------------|----------------------|-----|----|--|---|---|
|         | в том числе:    |  |                      |                      |     |    |  |   |   |
|         | всего           | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                      |                      |     |    |  |   |   |
|         |                 | всего  | из них               |                      |     |    |  |   |   |
|         |                 | Лекции   | Лабораторные занятия | Практические занятия | ... | .. |  |   |   |
| 3       | 72              | 72   | 16                   | 24                   | 16  |    |  | 16  | зачет   |
| 4       | 108             | 108  | 20                   | 30                   |     |    |  | 22+36   | экзамен   |
| Итого   | 180             | 180  | 36                   | 54                   | 16  |    |  | 74  |   |

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) **Базы данных** являются

*В области воспитания* целью является: развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту, социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели.

*В области обучения* целями являются: подготовка в области основ ИКТ, получение знаний, позволяющих проводить ориентированные на производство разработки и научные исследования, оформлять результаты научных исследований в виде публикаций в научных изданиях, излагать результаты в виде презентаций перед различными аудиториями.

*В области обучения* целью является формирование : универсальных - УК-1, общепрофессиональных – ОПК-1 компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в сфере информационных систем и технологий и быть устойчивым на рынке труда.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина **Базы данных** входит в Обязательную часть Базовый модуль ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика .

- перечень дисциплин (или их разделов), необходимых для изучения данной дисциплин: Линейная алгебра, Математический анализ; Теоретические основы информатики; Программирование;

- перечень дисциплин , использующих результаты изучения данной дисциплины: Информационные технологии прогнозно-аналитической деятельности;; Архитектура предприятия; ИТ-инфраструктура для бизнеса....

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

| Код и наименование компетенции из ОПОП  | Код и наименование индикатора достижения компетенций   | Результаты обучения  | Процедура освоения   |
|---|--|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.И-1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. | <b>Знает</b><br>принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач<br><b>Умеет</b><br>анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в | Устный опрос, письменный опрос; защита лабораторных работ. |
|   | УК-1.И-2. Разрабатывает  |  |  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  | <p>варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации.</p>  | <p>профессиональной деятельности<br/><b>Владеет</b> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; строит логические умозаключения на основе поступающих информации и данных для решения управленческих задач; выдвигает и обосновывает новые идеи, обосновывает альтернативы решения задач с учетом организационных, ресурсных, финансовых и иных ограничений и т.п.</p>  |   |
|  | <p>УК-1.И-3.<br/>Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.</p>   |  |   |
| <p>ОПК-1. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов программного инструментария.</p> | <p>ОПК-1.И-1.<br/>Выявляет возможности для достижения предприятия своих стратегических целей за счет использования информационных систем и информационных технологий..</p> | <p><b>Знает</b> методы интегрированного представления целей предприятия, процессов, информационных систем и ИТ-инфраструктуры в рамках архитектурного подхода; основные понятия и методы работы с вычислительным оборудованием, системами хранения данных, центрами обработки данных, с сетями передачи данных.<br/><b>Умеет</b> выявлять и реализовывать возможности для совершенствования предприятия за счет использования информационных систем и информационных технологий; совершенствовать процессы организации за счет использования информационных систем и информационных технологий;<br/><b>Владеет</b> способами применения облачных вычислений в области инфраструктурных решений; навыками моделирования текущего и целевого</p> | <p>Устный опрос, письменный опрос, защита лабораторных работ.<br/>...</p> |
|  | <p>ОПК-1.И-2.<br/>Совершенствует процессы организации за счет использования информационных систем и информационных технологий. ...</p>                                     |  |   |
|  | <p>ОПК-1.И-3.<br/>Применяет инструментальные средства для моделирования текущего и целевого состояний архитектуры предприятия....</p>                                      |  |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | состояние архитектуры<br>предприятия с<br>использованием |  |
|--|--|--|--|

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет   2   зачетных единиц,   72   академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

| № п/п   | Разделы и темы дисциплины по модулям   | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах) |                      |                      |     |  | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|---|--|---------|---|----------------------|----------------------|-----|--|---|
|   |  |         | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия | ... | Самостоятельная работа в т.ч. зачет, экзамен |   |
| <b>Модуль 1. Основные понятия баз данных. Проектирование баз данных</b> |  |         |   |                      |                      |     |  |   |
| 1   | Введение в предмет. Основные понятия.  | 3       | 2   | 2                    | 2                    |     | 2  | Устный опрос, письменный опрос; защита лабораторных работ...    |
| 2   | Системы управления базами данных (СУБД).   |         | 2   | 2                    | 2                    |     | 2  |   |
| 3   | Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД. |         | 2   | 2                    | 4                    |     | 2  |   |
| 4   | Различные представления о данных в базах данных.   |         | 2   | 2                    | 4                    |     | 2  |   |
|   | ИТОГО:   |         | 8   | 8                    | 12                   |     | 8  | Устный, письменный опрос  |
| <b>Модуль 2. Модели данных</b>  |  |         |   |                      |                      |     |  |   |
| 1   | Основные этапы проектирования баз данных.  | 3       | 2   | 2                    | 4                    |     | 2  | Устный опрос, письменный опрос; защита лабораторных работ...    |
| 2   | Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД.                       |         | 4   | 2                    | 4                    |     | 2  |   |
| 3   | Реляционная модель данных.   |         | 2   | 4                    | 4                    |     | 4  |   |
|   | ИТОГО:   |         | 8   | 8                    | 12                   |     | 8  | Письменный, устный опрос  |
|   | Итого за 3 семестр   |         | 16  | 16                   | 24                   |     | 16   | Зачет   |
| <b>Модуль 3. Целостность и безопасность баз данных</b>                  |  |         |   |                      |                      |     |  |   |
| 1   | Целостность баз данных.  | 4       |   |                      | 2                    |     |  | Устный опрос, письменный опрос; защита                          |
| 2   | Физические модели данных (внутренний уровень).   |         |   |                      | 2                    |     |  |   |

|   |  |   |    |   |    |  |    |  |
|---|--|---|----|---|----|--|----|--|
| 3   | Хранилища данных   |   |    |   |    |  |    | лабораторных работ...  |
| 4   | Безопасность данных.   |   |    | 6 |    |  |    |  |
|   | Итого 3 модуль   |   | 8  |   | 10 |  | 18 | <i>Письменный, устный опрос</i>                              |
| <b>Модуль 4. Языковые средства баз данных</b> |  |   |    |   |    |  |    |  |
| 1   | Табличные языки запросов.                                    | 4 | 2  |   | 2  |  |    | Устный опрос, письменный опрос; защита лабораторных работ... |
| 2   | Программное обеспечение работы с современными базами данных. |   | 2  |   |    |  |    |  |
| 3   | Язык SQL.  |   | 2  |   | 6  |  |    |  |
| 4   | Разработка приложений.                                       |   | 2  |   | 10 |  |    |  |
| 5   | Распределенные БД.   |   | 2  |   | 2  |  |    |  |
| 6   | Банки данных.  |   | 2  |   |    |  |    |  |
|   | Итого 4 модуль   |   | 12 |   | 20 |  | 4  | <i>Письменный, устный опрос</i>                              |
|   | Экзамен  |   |    |   |    |  | 36 |  |
|   | Итого 4 семестр  |   | 20 |   | 30 |  | 22 | <i>Экзамен</i>   |

### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

#### 4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

#### Содержание курса

#### Модуль 1.

#### Раздел 1. Основные понятия баз данных. Проектирование баз данных.

Тема 1. Введение в предмет. Основные понятия.

Основные определения. Определения данных, базы данных, системы управления базами данных, автоматизированной информационной системы, словаря данных, банка данных. Современное состояние технологий баз данных. Основные особенности реализации баз данных и возможности систем управления базами данных. Основные свойства баз данных. Перечисление и пояснение основных свойств современных баз данных. Классификация баз данных. Различные классификации баз данных и подгруппы внутри каждой классификации. Соотношения между группами в различных классификациях. Критерии оценки базы данных. Основные критерии, их значимость. Выводы по совокупности критериев, основные, необходимые свойства базы данных.

Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД).

Классификация СУБД. Определение СУБД, основные классификации, подвиды в каждой классификации, соотношения между подвидами. Возможности СУБД. Основные возможности современных СУБД, их техническая значимость. Основные преимущества СУБД. Перечисление основных преимуществ, их пояснения. Основные недостатки СУБД. Перечисление основных недостатков и их пояснение.

Тема 3. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД.

Компоненты СУБД. Рабочие данные, пользователи, аппаратное и программное обеспечение. Группы пользователей, их полномочия и ответственность. Типовая структура современной СУБД. Основные компоненты структуры современной СУБД, их функциональное предназначение. Трёхуровневая архитектура данных. Основные идеи, реализуемые в концепции СУБД. Три уровня абстракции, их особенности и предназначение. Описание мероприятий на каждом уровне. Функции СУБД. Типичные функции СУБД, методика их реализации.

Тема 4. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных.

Жизненный цикл базы данных. Описание алгоритма реализации информационной системы на основе базы данных. Этапы жизненного цикла. Этапы проектирования. Задачи, решаемые на каждом этапе проектирования информационной системы. Модели базы данных, соответствующие этапам. Концептуальное проектирование. ER-модель. Концептуальная и семантическая модели. Основные понятия ER-модели: объекты, атрибуты, связи, – их характеристики. Методика представления ER-модели. Концепция EER-модели. Основные понятия, отличающие EER-модель от ER-модели: специализация, генерализация, категоризация. Понятие суперкласса и подкласса, категории.

## **Модуль 2.**

Тема 5. Основные этапы проектирования баз данных.

Концептуальное проектирование. ER-модель. Концептуальная и семантическая модели. Основные понятия ER-модели: объекты, атрибуты, связи, – их характеристики. Методика представления ER-модели. Концепция EER-модели. Основные понятия, отличающие EER-модель от ER-модели: специализация, генерализация, категоризация. Понятие суперкласса и подкласса, категории.

## **Раздел 2. Модели данных**

Тема 6. Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД.

Классификация моделей данных. Определение модели данных. Общая классификация, краткая характеристика каждой модели. Сетевая и иерархическая модели. Определение сетевой модели, её объекты, их свойства. Особенности иерархической модели.

Тема 7. Реляционная модель данных.

Правила реляционной базы данных. Понятие реляционной модели, основные правила и их расшифровка. Структурная часть реляционной модели. Основные объекты реляционной модели, их характеристики. Ограничения реляционной модели. Введение в реляционную алгебру. Понятие реляционной алгебры и реляционного исчисления, их эквивалентность. Операции реляционной алгебры: объединение, разность, декартово произведение, проекция, выбор, пересечение, соединение, деление отношений. Проектирование реляционной базы данных. Понятие нормализации. Два подхода к проектированию реляционной базы



данных. Процедура нормализации. Основанные нормальные формы: их определения и ограничения.

### **Модуль 3.**

Тема 8. Целостность безопасность баз данных.

Общие понятия и определения целостности. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности.

Тема 9. Физические модели данных (внутренний уровень).

Общие технологии. Общие принципы физической организации данных. Основные механизмы: диспетчер файлов, диспетчер дисков, физические базы данных. Организация доступа к данным. Индексные файлы. Технология хеширования. Индексированные файлы, индексно-прямые и индексно-последовательные файлы. Б-деревья. Базы данных на инвертированных файлах. Методика создания баз данных на инвертированных файлах. Механизм доступа. Преимущества методики.

Тема 10. Хранилища данных.

Объектно-ориентированные и объектно-реляционные базы данных. Основные направления развития технологий баз данных. Особенности использования объектно-ориентированных и объектно-реляционных баз данных. Оперативные и информационные системы. Особенности информационных и оперативных систем. Понятие хранилища данных. Задачи, решаемые хранилищами данных. OLAP-технологии.

Тема 11. Безопасность данных.

### **Модуль 4**

#### **Раздел 3. Языковые средства баз данных.**

Тема 12. Табличные языки запросов.

Языки определения данных. Определение подязыка базы данных. Классификация языков. Понятие языка определения данных. Языки манипулирования данными. Понятие языка манипулирования данными, основные реализованные операции. Классификация языков, сравнение процедурных и декларативных языков.

Тема 13. Программное обеспечение работы с современными базами данных.

Языки манипулирования данными. Понятие языка манипулирования данными, основные реализованные операции. Классификация языков, сравнение процедурных и декларативных языков.

Тема 14. Язык SQL.

Структура языка SQL. Компоненты языка, алфавит языка и правила записи команд. Язык запросов. Команда Select, её структура, значения параметров. Операторы манипулирования данными. Операции удаления, добавления или ввода новых записей, изменения или обновления данных. Структура операторов, значения параметров. Операторы определения данных. Основные операторы определения данных и их пояснения.

#### **Раздел 4. Разработка приложений.**

Тема 15. Разработка приложений.

Хаотическое проектирование баз данных. Разобщенность кода. Мультиплатформные приложения баз данных. Изменения в данных и схемах. Производительность приложений баз данных

Тема 16. Распределенные БД.

Распределенная база данных. Распределенная система управления базой данных. Распределенная обработка. Параллельные СУБД. Гомогенные и гетерогенные системы. Мультибазовые системы. Преимущества и недостатки распределенных СУБД.

Тема 17. Банки данных.

Понятие банка данных. Определение банка данных. Основные требования, предъявляемые к банкам данных. Преимущества и недостатки банков данных. Описание основных преимуществ и недостатков использования банков данных.

#### ***4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.***

### **Модуль 1**

#### **Занятие 1**

Тема 1. Основные понятия.

1. Развитие основных понятий представления данных
2. Основные определения.
3. Основные свойства баз данных.
4. Классификация баз данных.

#### **Занятие 2.**

Тема 2. Системы управления базами данных (СУБД).

1. Понятие системы управления базами данных.
2. Классификация СУБД.
3. Основные функции систем управления базами данных.

#### **Занятие 3**

Тема 3. Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД.

1. Централизованная архитектура.
2. Технология с сетью и файловым сервером (архитектура "файл-сервер").
3. Технология "клиент – сервер".
4. Трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер".
5. Краткий обзор СУБД. Настольные СУБД. Серверные СУБД.

#### **Занятие 4**

Тема 4. Различные представления о данных в базах данных. Основные этапы проектирования баз данных.

1. Различные представления о данных в базах данных.
2. Основные этапы проектирования базы данных.

### **Модуль 2.**

#### **Занятие 5**

Тема 5. Основные этапы проектирования баз данных.

1. Концептуальное (инфологическое) проектирование.
2. Логическое (дatalogическое) проектирование.
3. Физическое проектирование.

#### **Раздел 2. Модели данных**

##### **Занятие 6**

Тема 6. Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД.

1. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД.
2. Типовые модели данных СУБД и представление концептуальной модели.
3. Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели.

##### **Занятие 7**

Тема 7. Реляционная модель данных.

1. Основные определения
2. Операции над отношениями.
3. Реляционная алгебра
4. Специальные операции реляционной алгебры

##### **Занятие 8**

1. Проектирование реляционной базы данных.
2. Понятие нормализации.

#### ***4.3.3. Содержание лабораторных работ по дисциплине.***

| <b>Тематика лабораторных занятий</b>   | <b>Количество часов</b> |
|--|-------------------------|
| <b>Лабораторная работа 1. Создание однотобличной базы данных в среде VisualFoxPro.</b><br>1. Изучение основ работы в СУБД VisualFoxPro.<br>2. Создание проекта и базы данных.<br>3. Создание таблицы и её наполнение.  | <b>6</b>                |
| <b>Лабораторная работа 2. Создание отношений между таблицами в многотабличной базе данных.</b><br>1. Создание и наполнение нескольких таблиц.<br>2. Изучение возможных типов связей. Установление связей между таблицами.<br>3. Определение условий целостности данных в многотабличной базе данных. | <b>4</b>                |

|  |          |
|--|----------|
| <p><b>Лабораторная работа 3. Создание простейшей однотабличной формы в среде VisualFoxPro.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение основных способов создания форм.</li> <li>2. Создание форм с помощью Мастера форм.</li> </ol> <p>Редактирование данных в таблице с использованием формы.</p> | <b>4</b> |
| <p><b>Лабораторная работа 4. Создание формы с помощью Конструктора форм.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с объектами формы и настройка её параметров.</li> <li>2. Размещение объектов с помощью Построителя форм.</li> </ol>  | <b>4</b> |
| <p><b>Лабораторная работа 5. Создание и редактирование табличного отчёта в среде VisualFoxPro.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание отчёта с помощью Мастера отчетов.</li> <li>2. Изменение параметров отчета с помощью Конструктора отчетов</li> </ol>                                      | <b>6</b> |
| <p><b>Лабораторная работа 6. Создание запросов в среде VisualFoxPro.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование Мастера запросов.</li> <li>2. Создание запросов с помощью Конструктора запросов.</li> <li>3. Создание запросов с помощью команды Select языка SQL.</li> </ol>                 | <b>4</b> |
| <p><b>Лабораторная работа 7. Создание меню приложения в среде VisualFoxPro.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение и создание структуры меню.</li> <li>2. Генерирование событий для пунктов меню.</li> </ol>  | <b>4</b> |
| <p><b>Лабораторная работа 8. Создание запросов в Visual-FoxPro с помощью команд языка запросов SQL.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание и редактирование базы данных с помощью запросов языка SQL.</li> <li>2. Поиск, выборка, итоговый запрос на языке SQL.</li> </ol>                     | <b>4</b> |
| <p><b>Лабораторная работа 9. Построение концептуальной схемы.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение EER-модели предметной области.</li> <li>2. Создание концептуальной схемы, расположение объектов и связей.</li> </ol>   | <b>6</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 3. Верификация концептуальной схемы.  |           |
| <b>Лабораторная работа 10. Перевод концептуальной схемы в структуру базы данных.</b><br>1. Чтение концептуальной схемы и перевод её в структуру базы данных.<br>2. Выбор типов полей, установка связей, наполнение базы данных.                   | <b>6</b>  |
| <b>Тема 11. Работа с базами данных в Delphi.</b><br>1. Создание псевдонимов. Связь приложения с базой данных.<br>2. Создание формы для ввода данных в базу средствами Delphi.<br>3. Фильтрация, поиск, навигация в базе данных средствами Delphi. | <b>6</b>  |
| <b>Итого</b>  | <b>54</b> |

### 5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;
- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;
- 

### 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

*Приводятся виды самостоятельной работы обучающегося, порядок их выполнения и контроля, дается учебно-методическое обеспечение (возможно в виде ссылок) самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.*

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

| Наименование тем   | Содержание самостоятельной работы                      | Форма контроля   |
|--|--|--|
| <b>Модуль 1. Основные понятия баз данных. Проектирование баз данных.</b>                                     |  |  |
| Введение в предмет. Основные понятия.  | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Системы управления базами данных (СУБД).   | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД. Краткий обзор СУБД. | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Различные представления о данных в базах данных.   | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| <b>Модуль 2. Модели данных.</b>  |  |  |
| Основные этапы проектирования баз данных.  | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Модели данных СУБД. Представление концептуальной модели  | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| средствами модели данныхСУБД.                          |  | тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ   |
| Реляционная модель данных.                             | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| <b>Модуль 3. Целостность и безопасность баз данных</b> |  |  |
| Целостность баз данных.                                | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Физические модели данных (внутренний уровень).         | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Хранилища данных                                       | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Безопасность данных.                                   | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| <b>Модуль 4. Языковые средства баз данных</b>          |  |  |
| Табличные языки запросов.                              | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий,                               |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | выполнение лабораторных работ  |
| Программное обеспечение работы с современными базами данных. | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Язык SQL.  | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Разработка приложений.                                       | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Распределенные БД.   | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |
| Банки данных.  | Работа с учебной литературой.<br>Подготовка конспектов | Выступление на практических занятиях, решение тестовых заданий, разбор кейс-заданий, выполнение лабораторных работ |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1. Типовые контрольные задания**

*(Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и др. Приводятся примерные тестовые задания, контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.)*



**Образец тестового задания по второму модулю**  
**Вариант 1**

1. База данных – это ...

- а) именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области;
- б) набор связанных между собой таблиц с данными;
- в) набор языковых и программных средств, предназначенных для ведения документации предприятия;
- г) система сбора, обработки и хранения информации.

2. Единое вместительное хранилище разнообразных данных и описаний их структур, которое после своего определения, осуществляемого отдельно и независимо от приложений, используется одновременно многими приложениями – это ...

- а) База данных;
- б) Система управления базами данных;
- в) Файл базы данных;
- г) Таблица с метаданными.

3. СУБД – это ...

- а) совокупность языковых и программных средств, предназначенная для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями;
- б) совокупность связанных между собой баз данных, доступных для многих пользователей;
- в) совокупность связанных между собой данных, распределённых в системе;
- г) совокупность управляющих баз данных.

4. Что не является свойством базы данных?

- а) Простота доступа;
- б) Безопасность;

- c) Целостность;
- d) Эффективность.

5. Что означает целостность базы данных?

- a) В каждый момент сведения, содержащиеся в базе являются непротиворечивыми;
- b) Все связанные данные находятся целиком в одной таблице;
- c) Данные в базе данных являются защищёнными от несанкционированного доступа и преднамеренного изменения;
- d) База данных реагирует на запросы времени за минимально возможное время, т.е. имеет минимизированное время отклика.

6. Что не является преимуществом использования СУБД?

- a) Требуемая высокая квалификация работников;
- b) Минимизация избыточности данных;
- c) Независимость прикладных программ от данных;
- d) Непротиворечивость данных и контроль их целостности.

7. Что не является компонентом СУБД?

- a) Операционная система;
- b) Пользователи;
- c) Аппаратное обеспечение;
- d) Программное обеспечение.

8. Администраторы баз данных отвечают за ...

- a) физическое проектирование и реализацию, обеспечение целостности и безопасности;
- b) отбор оптимального варианта воплощения логической схемы;
- c) создание приложений, обеспечивающих реализацию дополнительных возможностей;
- d) занесение данных в базу, целенаправленное и регулярное обновление.

9. Какой уровень не входит в трёхуровневую архитектуру данных

- a) Физический;
- b) Внешний;
- c) Внутренний;
- d) Концептуальный.

10. Основное назначение трёхуровневой архитектуры данных

- a) обеспечение логической и физической независимости данных;
- b) управление данными во внешней памяти;
- c) поддержка целостности данных;
- d) поддержка языков баз данных.

11. Что такое транзакция?

- a) последовательность операций над базой данных, рассматриваемых СУБД как единое целое;
- b) словарь данных или системный каталог;
- c) функция управления параллельным доступом;
- d) вспомогательная функция поддержки обмена данными.

12. Что не относится к функциям СУБД?

- a) поддержка функционирования локальной сети в реляционной базе данных;
- b) поддержка обмена данными;
- c) поддержка целостности данных;
- d) поддержка независимости данных от фактической структуры данных.

13. Логически в современной реляционной СУБД можно выделить: ядро СУБД, компилятор языка БД, подсистему поддержки времени выполнения, контроллер доступа к данным, набор утилит. Какой компонент в этом определении лишний?

- a) контроллер доступа к данным;

- б) ядро СУБД;
- с) компилятор языка БД;
- д) подсистему поддержки времени выполнения.

14. ... – манипулирует предназначенными для хранения данных файлами и отвечает за распределение доступного дискового пространства.

- а) контроллер файлов;
- б) процессор запросов;
- в) контроллер словаря;
- г) контроллер базы.

15. Среди языков, поддерживаемых современными СУБД, описательным является

- а) язык определения данных;
- б) язык управления данными;
- в) язык манипулирования данными;
- г) язык изменения данных.

16. Для модификации существующей схемы данных используется ...

- а) язык определения данных;
- б) язык управления данными;
- в) язык манипулирования данными;
- г) язык изменения данных.

17. Какая операция не относится к операциям языка манипулирования данными?

- а) описание данных;
- б) селекция данных;
- в) модификация данных;
- г) включение данных.

18. Какой язык, из поддерживаемых СУБД, используется для занесения данных, изменения или выборки данных?

- а) язык манипулирования данными;
- б) язык управления данными;
- в) язык определения данных;
- г) язык изменения данных.

19. Жизненный цикл базы данных включает следующие этапы: планирование разработки БД – определение требований к системе – сбор и анализ требований пользователей – проектирование базы данных – разработка языка запросов – разработка приложений – реализация – загрузка данных – тестирование – эксплуатация и сопровождение. Уберите лишнее.

- а) разработка языка запросов;
- б) определение требований к системе;
- в) разработка приложений;
- г) тестирование.

20. Какой модели данных не существует?

- а) проектная модель;
- б) даталогическая модель;
- в) инфологическая модель;

***Контрольные вопросы к экзамену для промежуточного контроля  
Модуль 1***

1. Развитие основных понятий представления данных.
2. Основные определения.
3. Основные свойства баз данных.
4. Классификация баз данных.
5. Понятие системы управления базами данных.
6. Классификация СУБД.
7. Основные функции систем управления базами данных.
8. Централизованная архитектура.

9. Технология с сетью и файловым сервером (архитектура "файл-сервер").
10. Технология "клиент – сервер".
11. Трехзвенная (многозвенная) архитектура "клиент – сервер".
12. Краткий обзор СУБД. Настольные СУБД. Серверные СУБД.
13. Различные представления о данных в базах данных.
14. Основные этапы проектирования базы данных.

## **Модуль 2**

1. Концептуальное (инфологическое) проектирование.
2. Логическое (дatalogическое) проектирование.
3. Физическое проектирование.
4. Представление концептуальной модели средствами модели данных СУБД.
5. Типовые модели данных СУБД и представление концептуальной модели.
6. Средства автоматизированного проектирования концептуальной модели.
7. Реляционная модель данных: основные определения.
8. Операции над отношениями.
9. Реляционная алгебра.
10. Специальные операции реляционной алгебры.
11. Проектирование реляционной базы данных. Понятие нормализации.

## **Модуль 3.**

1. Общие понятия и определения целостности.
2. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности.
3. Структура памяти ЭВМ.
4. Представление экземпляра логической записи.
5. Организация обмена между оперативной и внешней памятью.
6. Структуры хранения данных во внешней памяти ЭВМ.
7. Понятия о хранилищах.
8. Технологии хранения данных.
9. Денормализованные, пространственные базы данных.
10. Проектирование механизма сетевой безопасности для обеспечения безопасности системы базы данных.
11. Разрешение удаленного доступа.
12. Обеспечение безопасности внешнего доступа.
13. Управление доступом к экземплярам SQL Server.
14. Соединение с экземпляром SQL Server.

## **Модуль 4.**

1. Средства определения схемы базы данных.
2. Средства изменения описания таблиц и средства удаления таблиц.
3. Понятие представления. Операции создания представлений.
4. Понятие табличного языка запросов.
5. Общая характеристика языка QBE.
6. Основные задачи программного обеспечения баз данных.
7. Проблемы создания и ведения реляционных баз данных.
8. Понятие языка SQL и его основные части.
9. Общее представление об основных операторах языка SQL.
10. Использование языка SQL для выбора информации из таблицы.
11. Использование SQL для выбора информации из нескольких таблиц.
12. Использование SQL для вставки, редактирования и удаления данных в таблицах.
13. Язык SQL и операции реляционной алгебры.
14. Механизм доступа к данным. Сравнение BDE и ADO.
15. Создание базы данных MS Access.
16. Практика работы с БД MS Access из Delphi.
17. Модели "клиент-сервер" в технологии баз данных.
18. Двухуровневые модели.
19. Модель сервера приложений.
20. Модели серверов баз данных.
21. Понятие банка данных.
22. Преимущества и недостатки банков данных.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Общий результат по модулю выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущей работы - 50% и текущего контроля - 50%.

Текущий работа по дисциплине включает:

- посещение занятий -      баллов,
- участие на практических занятиях - 100 баллов,
- защита лабораторных работ - 100 баллов

Текущий контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 100 баллов,
- письменная контрольная работа - 100 баллов,

...

2. Промежуточный контроль

Собеседование - 100 баллов,

...

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

*Интернет-адрес сайта. В качестве сайта курса рекомендуется использовать сайт кафедры или факультета (института), специализированные учебные сайты (например, на платформе Moodle).*

### Основная литература

1. Гуцин, А. Н. Базы данных : учебник : [16+] / А. Н. Гуцин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 266 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149> (дата обращения: 30.02.2022). – ISBN 978-5-4458-5147-9. – DOI 10.23681/222149. – Текст : электронный
2. Жуков, Р. А. Базы данных: учебно-методическое пособие по дисциплине «Базы данных» для направления подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика» (бакалавриат) : [16+] / Р. А. Жуков. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 177 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=566814> (дата обращения: 30.02.2022). – Библиогр.: с. 165. – ISBN 978-5-4499-0225-2. – DOI .
3. Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика : [учеб. для бакалавров] / Советов, Борис Яковлевич, В. В. Цехановский. - 2-е изд. - М. :Юрайт, 2012. – 462 с. - Рекомендовано УМО.

### Дополнительная литература

1. Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие : [16+] / Н. П. Сидорова ; Технологический университет, Институт техники и цифровых технологий, Факультет инфокоммуникационных систем и технологий. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575080> (дата обращения: 30.02.2022). – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-5-4499-0799-8. – Текст : электронный..
2. Онопенко, Г. А. Базы данных : учебное пособие : [16+] / Г. А. Онопенко, Н. А. Вихорь ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2019. – 104 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694337> (дата обращения: 30.02.2022). – ISBN 978-5-93057-908-6. – Текст : электронный.
3. Гуцин, А. Н. Базы данных : учебно-методическое пособие / А. Н. Гуцин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 311 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093> (дата обращения: 30.02.2022). – Библиогр.: с. 226-228. – ISBN 978-5-4475-3838-5. – DOI 10.23681/278093. – Текст : электронный.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

1. Государственные программы Российской Федерации: Официальный портал госпрограмм РФ. [Электронный ресурс]. URL: <http://programs.gov.ru/portal> (дата обращения 12.02.2022).
2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ



- ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2018. – URL: <http://elib.dgu.ru> (дата обращения 21.23.2022).
3. eLIBRARY.RU[Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 05.02.2022).
  4. Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <https://www.intuit.ru/> (дата обращения 6.01.2022)

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Базы данных» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

Овладение дисциплины поможет студентам получить современные представления по проблемам разработки современных баз данных.

Изучение дисциплины сводится к подготовке специалистов, обладающих знаниями, необходимыми для выполнения своей профессиональной деятельности, и, прежде всего, знанием методов и средств разработки современных баз данных.

Преподавание дисциплины «Базы данных» должно формировать у студентов навыки работы с современными средами разработки баз данных.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. К каждому занятию студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам и конспектам лекций. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях студенты в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в журналах, на различных веб – сайтах.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Для проведения лабораторных занятий можно использовать компьютерную технику с современным программным обеспечением: MicrosoftWindows7, MicrosoftOffice, VisualFoxPro9, Delphi 7.

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью программы MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.