

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б.1.О.07.02 МОДУЛЬ «ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ  
(ПРОФИЛЬ ИНФОРМАТИКА)»  
Б1.В.ДВ.07.02 БАЗЫ ДАННЫХ**

**Направление подготовки** - 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профили)** – Математика и Информатика

**Квалификация выпускника:** Бакалавр

**Форма и сроки обучения** – очная (5 лет), заочная (5 л. 6 м.)

**Махачкала  
2021**

Эсетов Ф.Э. Рабочая программа дисциплины «Базы данных». – Махачкала:  
ДГПУ, 2021. 20 с.

**Программа утверждена на заседаниях:**

Кафедры информатики и ВТ (протокол № 7 от «10» марта 2021 г.)

Зав. кафедрой: Эсетов Ф.Э., к.п.н., доцент



Учёного совета факультета МФиИ (протокол № 8 от «20» апреля 2021 г.)

Председатель Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент



учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 3 от «31» мая 2021 г.)

Председатель совета И.А.Дибиров



© ДГПУ, 2021

© Эсетов Ф.Э., 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

В любой профессиональной области деятельности человеку приходится решать задачи хранения и обработки информации. На сегодняшний момент обработка информации немислима без использования средств вычислительной техники.

Цель данного курса - дать представление о технологиях хранения и обработки информации с использованием систем управления базами данных.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Базы данных» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
(ОПК-1)	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
(ПК-1)	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
(ПК-6)	готовностью применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов
ОПК-9	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины «Базы данных» студенты должны:

- **знать** основные структуры баз данных и типовые алгоритмы их создания и обработки, достаточно глубоко понимать принципы и концепции, на которых основывается разработка алгоритмов;

- **уметь** правильно выбирать структуры данных при проектировании баз данных с целью повышения эффективности работы СУБД, реализовать их в конкретной системе программирования;

- **иметь** представление о возможностях конкретной системы программирования в плане реализации различных структур данных и об эффекте, достигаемом при применении структур и алгоритмов в программировании;

- получить опыт работы в конкретной СУБД при выполнении лабораторного практикума.

- владеть операторами языка SQL по работе в реляционных базах данных;

- уметь написать приложение, работающее с локальной базой данных.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Базы данных» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Для освоения дисциплины «**Базы данных**» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Информатика», «Программирование», «Программное обеспечение».

Освоение дисциплины «**Базы данных**» является необходимой основой для последующей сдачи ГИА

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «**Базы данных**» составляет 72 часа. ( 2 зачетные единицы).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 10	Семестр	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
<i>Лекции (Л)/из них практич.направленности</i>	16/6		16
<i>Практические занятия (ПЗ)/из них практич.направленности</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)/ из них практич.направленности</i>	16/6		16
<i>КСР</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>40</b>		<b>40</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 10	Семестр	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>10</b>		<b>10</b>
<i>Лекции (Л)/из них практич.направленности</i>	4/2		4
<i>Практические занятия (ПЗ)/из них практич.направленности</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)/ из них практич.направленности</i>	6/2		6
<i>КСР</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>62</b>		<b>62</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>

## **5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### **5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)**

Тема 1. Основы баз данных: введение.

Данные и информация. Неупорядоченные и структурированные данные.

Разделение данных и их интерпретации. Хранение данных: системы файлов и специальные хранилища - базы данных. База данных. Система управления базами данных как специальное программное обеспечение для управления базами данных. Система базы данных и ее компоненты: данные, СУБД, оборудование, персонал, процедуры. Информационная система. Требования к базе данных. Классификации баз данных по форме представления информации, по типу хранимой информации, по характеру организации хранения.

Тема 2. Модели баз данных.

Моделирование данных. Основы моделирования. Модели данных: уровни абстракции данных. Модифицированные (ANSI/SPARC) абстрактные модели данных. Концептуальная модель. Внутренняя модель. Внешняя модель. Физическая модель. Модель базы данных как совокупность логических конструкций, используемых для представления структуры данных и отношений между ними внутри базы данных. Категории моделей баз данных: концептуальная (понятийная) модель и модель реализации. Модели «сущность-связь» (ER-модель) и объектно-ориентированная модель как типы концептуальной модели.

Модели реализации: иерархическая, сетевая, реляционная и объектно-ориентированная. Концептуальная модель как основа при проектировании базы данных. Типы связей для описания отношений между данными: один-ко-многим (1:M), многие-ко-многим (M:N) и один-к-одному (1:1).

Обзор моделей баз данных: иерархическая модель. Пример иерархической структуры. Преимущества и недостатки иерархической модели. Сетевая модель. Пример сетевой модели. Преимущества и недостатки сетевой модели. Модель «сущность-связь» (ER-модель). Модель «сущность-связь» как графический инструмент моделирования данных. Диаграммы «сущность-связь». Разновидности ER-диаграмм (модели): Чена, «птичья лапка», Rein85, IDEF1X. CASE средства ER-моделирования. Разработка ER-диаграмм. Реляционная модель. Основные понятия. Сущности, атрибуты, таблицы. Объектно-ориентированная модель. Основные понятия. Эволюция моделей данных.

Тема 3. Реляционная модель баз данных

Основные понятия. Сущности и атрибуты. Набор сущностей. Таблицы и их свойства. Поля и записи в таблице. Ограничения на имена таблиц и столбцов.

Отображение модели «сущность-связь» на реляционную модель. Типы данных: числовой, символьный, дата/время, логический.

Ключевые атрибуты. Первичный ключ (PK). Составные ключи. Функциональные зависимости атрибутов. Полная функциональная зависимость. Суперключ. Потенциальный ключ (CS). Вторичный ключ (SK). Внешний ключ (FK). Индексы.

Ограничения целостности данных в реляционных базах данных: целостность на уровне сущности, целостность на уровне ссылки, целостность, определяемая пользователем. Правила целостности.

Словарь данных.

Реализация связей в реляционной базе данных. Реализация связей «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».

#### Тема 4. Нормализация таблиц РБД

Необходимость нормализации. Избыточность данных. Избыточность данных как причина аномалий данных. Аномалии обновления. Аномалии включения. Аномалии удаления.

Этапы нормализации. Нормальные формы. 1НФ, 2НФ, 3НФ. Приведение к первой нормальной форме (1НФ). Зависимости между атрибутами. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость. Диаграмма зависимостей: 1НФ. Приведение ко второй нормальной форме (2НФ). Приведение к третьей нормальной форме (3НФ).

Нормальная форма Бойса-Кодда (БКНФ). Детерминант. Структура таблицы, приведенной к 3НФ, но не к БКНФ. Декомпозиция структуры таблицы для приведения к требованиям БКНФ.

Нормальные формы более высокого уровня.

Денормализация.

#### Тема 5. Язык структурированных запросов

Общее понятие языков запросов. Язык структурированных запросов (SQL) как стандартный язык реляционных баз данных.

Введение в SQL. Назначение. Основные понятия. Типы данных. Таблицы. Запросы. Компоненты языка SQL: язык определения данных и язык манипулирования данными. Стандарты и диалекты языка SQL: ANSI/ISO SQL, SQL-99(SQL-3), Transact-SQL.

Команды языка определения данных (DDL). Команды языка манипулирования данными (DML).

Использование языка SQL для выборки данных из таблиц. Формирование запроса.

Определение выборки - предложение WHERE. Использование булевых операторов.

Использование специальных операторов в «условиях». Оператор IN. Оператор BETWEEN. Оператор LIKE. Оператор IS NULL. Функции агрегирования. Суммирование данных с помощью функций агрегирования.

Строки и выражения. Форматирование результатов запросов. Упорядочение выходных полей. Использование множества таблиц в одном запросе. Соединение таблиц.

Вложенные запросы. Связанные подзапросы. Использование оператора EXIST.

Использование операторов ANY, ALL и SOME. Использование предложения UNION.

Объединение множества запросов в один.

Ввод, удаление и изменение значений полей. Команды обновления.

Ввод значений. Исключение строк из таблицы. Изменение значений полей.

Использование подзапросов с командами обновления. Использование подзапросов в

INSERT. Использование подзапросов с DELETE. Использование подзапросов с UPDATE.

Создание таблиц. Команда CREATE TABLE. Индексы. Изменение таблицы, которая уже была создана. Ограничения на множество допустимых значений данных. Ограничения в таблицах. Поддержка целостности данных. Родительские ключи.

Представления. Команда CREATE VIEW. Изменение значений с помощью представлений.

Обновление представлений. Выбор значений, размещенных в представлениях.

Понятие администрирования СУБД. Использование языка SQL для решения административных задач по управлению правами доступа к данным. Пользователи. Права и Привилегии. Передача и лишение привилегий. Работа с множеством пользователей.

Управление безопасностью в СУБД.

Обзор современных систем управления базами данных. Microsoft SQL Server.

#### Тема 6. Разработка программного обеспечения по работе с базами данных

Методология проектирования программного обеспечения.

Основные технологии по работе с локальными базами данных.

Работа с внешними данными с помощью BDE/ODBC/MS DBJet

Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных. DAO – data access object

Доступ к внешним данным с помощью распределенных запросов.

Клиент/серверная сетевая инфраструктура и работа с удаленными базами данных.

## 5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 6-9

Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары	лабораторные	
1.	Тема 1. Основы баз данных. Система управления базами данных как специальное программное обеспечение для управления базами данных.	7	1		2	4
2.	Тема 2. Модели баз данных. Моделирование данных.	7	1	0	2	4
3.	Тема 2. Модели баз данных. Обзор моделей баз данных: иерархическая модель. Преимущества и недостатки иерархической модели.	7	1	0	2	4
4.	Тема 2. Модели баз данных. Сетевая модель. Пример сетевой модели. Преимущества и недостатки сетевой модели.	8	2		2	4
5.	Тема 2. Модели баз данных. Реляционная модель. Основные понятия. Сущности, атрибуты, таблицы. Объектно-ориентированная модель. Основные понятия. Эволюция моделей данных.	8	2	0	2	4
6.	Тема 3. Реляционная модель баз данных. Ограничения целостности данных в реляционных базах данных: целостность на уровне сущности, целостность на уровне ссылки, целостность, определяемая пользователем. Правила целостности.	7	1	0	2	4
7.	Тема 4. Нормализация таблиц РБД. Необходимость нормализации. Избыточность данных. Избыточность данных как причина аномалий данных. Аномалии обновления. Аномалии включения. Аномалии удаления.	7	1	0	2	4
8.	Тема 4. Нормализация таблиц РБД. Этапы нормализации. Нормальные формы. 1НФ, 2НФ, 3НФ. Приведение к первой нормальной форме (1НФ).	7	1	0	2	4
9.	Раздел 5. Модели интеграции офисных приложений	7	1	0	4	2
10.	Тема 6. Разработка программного	7	1	0	4	2

обеспечения по работе с базами данных. Основные технологии по работе с локальными базами данных.					
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>40</b>

Целью практических занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении экономических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;
- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется методами самообучения и самоконтроля в двух направлениях:

- для закрепления и углубления знаний и навыков, полученных на лекционных и практических занятиях;

- для самостоятельного изучения отдельных тем и вопросов дисциплины.

Самостоятельная работа осуществляется в виде:

- конспектирования учебной, научной и периодической литературы;
- проработки учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературы);
- подготовки сообщений и докладов к семинарам и практическим занятиям, к участию в тематических дискуссиях, работе научного кружка и конференциях;
- работы с нормативными документами и законодательной базой, с первичными документами и отчетностью предприятий;
- поиска и обзора научных публикаций и электронных источников информации, подготовки заключения по обзору информации;
- выполнения лабораторных, контрольных работ, творческих (проектных) заданий, курсовых работ (проектов);
- решения практических и ситуационных задач;
- составления аналитических таблиц, графического оформления материала;
- написания рефератов, докладов;
- работы с тестами и контрольными вопросами для самопроверки;
- анализа отчетной информации организаций различных организационно-правовых форм и видов деятельности;
- моделирования и анализа конкретных проблемных ситуаций;
- написания выводов и предложений на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются и учитываются при текущем и промежуточном контроле успеваемости обучающегося. При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос и фронтальный опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов и сообщений по дополнительному материалу к лекциям, проверка домашних контрольных работ и т.д.

**7. Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине (модулю)**

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

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Основы баз данных. Система управления базами данных как специальное программное обеспечение для управления базами данных.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
2.	Тема 2. Модели баз данных. Моделирование данных.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
3.	Тема 2. Модели баз данных. Обзор моделей баз данных: иерархическая модель. Преимущества и недостатки иерархической модели.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
4.	Тема 2. Модели баз данных. Сетевая модель. Пример сетевой модели. Преимущества и недостатки сетевой модели.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
5.	Тема 2. Модели баз данных. Реляционная модель. Основные понятия. Сущности, атрибуты, таблицы. Объектно-ориентированная модель. Основные понятия. Эволюция моделей данных.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
6.	Тема 3. Реляционная модель баз данных. Ограничения целостности данных в реляционных базах данных: целостность на уровне сущности, целостность на уровне ссылки, целостность, определяемая пользователем. Правила целостности.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
7.	Тема 4. Нормализация таблиц РБД. Необходимость нормализации. Избыточность данных. Избыточность данных как причина аномалий данных. Аномалии обновления. Аномалии включения. Аномалии удаления.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
8.	Тема 4. Нормализация таблиц РБД. Этапы нормализации. Нормальные формы. 1НФ, 2НФ, 3НФ. Приведение к первой нормальной форме (1НФ).	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.
9.	Тема 5 Разработка программного обеспечения по работе с базами данных. Основные технологии по работе с локальными базами данных.	ОПК-1, ПК-1, ПК-8	Контрольная работа, тест.

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1. Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-1

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p>- <b>знать</b> основные структуры баз данных и типовые алгоритмы их создания и обработки, достаточно глубоко понимать принципы и концепции, на которых основывается разработка алгоритмов;</p> <p>- <b>уметь</b> правильно выбирать структуры данных при проектировании баз данных с целью повышения эффективности работы СУБД, реализовать их в конкретной системе программирования;</p> <p>- <b>иметь</b> представление о возможностях конкретной системы программирования в плане реализации различных структур данных и об эффекте, достигаемом при применении структур и алгоритмов в программировании;</p> <p>- получить опыт работы в конкретной СУБД при выполнении лабораторного практикума.</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

### 2. Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-1

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<b>продемонстрировать)</b>	<b>ьно</b>		
<p>Знать: назначение и виды ИС; состав функциональных и обеспечивающих подсистем ИС; анализ предметной области; формирование требований к ИС; методологии и технологии проектирования ИС; Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; Владеть: моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов на основе выбранной методологии и технологии.</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>

3. Схема оценки уровня формирования компетенции ПК-8

<b>Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)</b>	<b>Оценочная шкала</b>		
	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Отлично</b>
<p>Знать: - методы анализа информационных потребностей; виды и методы информационного обслуживания; Уметь: - проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; Владеть: - моделирования</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения</p>

предметной области, прикладных и информационных процессов на основе выбранной методологии и технологии. -		сформированности компетенций.	практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.
--	--	-------------------------------	--

### **7.3. 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**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

#### **Тематика заданий текущего контроля**

1. Разработка базы данных «Школа».
2. Разработка базы данных «Учебный план».
3. Разработка базы данных «Склад».
4. Разработка базы данных «Магазин».
5. Методика изучения баз данных на уроках информатики в средней школе.

#### **Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

##### **Список вопросов к зачету**

1. Моделирование данных. Основы моделирования. Модели данных: уровни абстракции данных.
2. Модифицированные (ANSI/SPARC) абстрактные модели данных. Концептуальная модель. Внутренняя модель. Внешняя модель. Физическая модель.
3. Модель базы данных как совокупность логических конструкций, используемых для представления структуры данных и отношений между ними внутри базы данных.
4. Модели реализации: иерархическая, сетевая, реляционная и объектно-ориентированная. Концептуальная модель как основа при проектировании базы данных.
5. Типы связей для описания отношений между данными: один-ко-многим (1:M), многие-ко-многим (M:N) и один-к-одному (1:1).  
Иерархическая модель. Пример иерархической структуры. Преимущества и недостатки иерархической модели.
6. Сетевая модель. Пример сетевой модели. Преимущества и недостатки сетевой модели.
7. Модель «сущность-связь» (ER-модель). Модель «сущность-связь» как графический инструмент моделирования данных. Диаграммы «сущность-связь».
8. Реляционная модель. Основные понятия. Сущности, атрибуты, таблицы. Объектно-ориентированная модель. Основные понятия. Эволюция моделей данных.
9. Отображение модели «сущность-связь» на реляционную модель. Типы данных: числовой, символьный, дата/время, логический.
10. Ключевые атрибуты. Первичный ключ (PK). Составные ключи. Функциональные зависимости атрибутов. Полная функциональная зависимость. 11. Суперключ. Потенциальный ключ (CS). Вторичный ключ (SK). Внешний ключ (FK). Индексы.

12. Ограничения целостности данных в реляционных базах данных: целостность на уровне сущности, целостность на уровне ссылки, целостность, определяемая пользователем. Правила целостности.
13. Реализация связей в реляционной базе данных. Реализация связей «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».
14. Нормализация таблиц РБД. Необходимость нормализации. Избыточность данных. Избыточность данных как причина аномалий данных. Аномалии обновления. Аномалии включения. Аномалии удаления.
15. Этапы нормализации. Нормальные формы. 1НФ, 2НФ, 3НФ. Приведение к первой нормальной форме (1НФ).
16. Зависимости между атрибутами. Частичная зависимость. Транзитивная зависимость. Диаграмма зависимостей: 1НФ. Приведение ко второй нормальной форме (2НФ). Приведение к третьей нормальной форме (3НФ).
17. Нормальная форма Бойса-Кодда (БКНФ). Детерминант. Структура таблицы, приведенной к 3НФ, но не к БКНФ. Декомпозиция структуры таблицы для приведения к требованиям БКНФ.
18. Язык структурированных запросов. Общее понятие языков запросов. Язык структурированных запросов (SQL) как стандартный язык реляционных баз данных.
19. Введение в SQL. Назначение. Основные понятия. Типы данных. Таблицы. Запросы. Компоненты языка SQL: язык определения данных и язык манипулирования данными. Стандарты и диалекты языка SQL: ANSI/ISO SQL, SQL-99(SQL-3), Transact-SQL.
20. Команды языка определения данных (DDL). Команды языка манипулирования данными (DML).
21. Использование языка SQL для выборки данных из таблиц. Формирования запроса. Определение выборки - предложение WHERE.
22. Использование булевых операторов. Использование специальных операторов в «условиях». Оператор IN. Оператор BETWEEN. Оператор LIKE. Оператор IS NULL. Функции агрегирования. Суммирование данных с помощью функций агрегирования.
23. Строки и выражения. Форматирование результатов запросов. Упорядочение выходных полей. Использование множества таблиц в одном запросе. Соединение таблиц.
24. Вложенные запросы. Связанные подзапросы. Использование оператора EXIST. Использование операторов ANY, ALL и SOME. Использование предложения UNION. Объединение множества запросов в один.
25. Ввод, удаление и изменение значений полей. Команды обновления. Ввод значений. Исключение строк из таблицы. Изменение значений полей. Использование подзапросов с командами обновления. Использование подзапросов в INSERT. Использование подзапросов с DELETE. Использование подзапросов с UPDATE.
26. Создание таблиц. Команда CREATE TABLE. Индексы. Изменение таблицы, которая уже была создана. Ограничения на множество допустимых значений данных. Ограничения в таблицах. Поддержка целостности данных. Родительские ключи.
27. Представления. Команда CREATE VIEW. Изменение значений с помощью представлений. Обновление представлений. Выбор значений, размещенных в представлениях.
28. Понятие администрирования СУБД. Использование языка SQL для решения административных задач по управлению правами доступа к данным. Пользователи. Права и Привилегии. Передача и лишение привилегий. Работа с множеством пользователей.
29. Управление безопасностью в СУБД. Обзор современных систем управления базами данных. Microsoft SQL Server.
30. Методология проектирования программного обеспечения.
31. Основные технологии по работе с локальными базами данных.
32. Работа с внешними данными с помощью BDE/ODBC/MS DBJet.

33. Объектно-ориентированное программирование в среде баз данных. DAO – data access object
34. Доступ к внешним данным с помощью распределенных запросов.
35. Клиент/серверная сетевая инфраструктура и работа с удаленными базами данных.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

$$\text{Коэффициент посещения} - K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$$

$$\text{Коэффициент активности} - K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$$

Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом (зачетом с оценкой)	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедура оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

*Тестирование:* на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

**Оценка работы с тестовыми заданиями:**

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

**Система оценки ответа студента на зачете:**

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

#### ***Система оценки ответа студента на экзамене:***

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

#### **8.1. Основная учебная литература**

1. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс. – М., 2012.
2. Грабер М. Введение в SQL. – М.: Лори, 2006.
3. Дейт К. Введение в системы баз данных. 6-е изд., перераб. и доп. – К.: Диалектика, 2012.
4. Козлов В.А. Открытые информационные системы. Серия: Прикладные информационные технологии. 2013.
5. Петров В.Н. Информационные системы: учебник. М, 2011.

#### **8.2. Дополнительная учебная литература**

1. Проектирование и реализация баз данных Microsoft SQL Server 2000. Учебный курс Microsoft. – М.: Русская редакция; СПб.: Питер, 2005.
2. Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

#### **8.3. Программные средства**

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- приложения пакета Microsoft Office 2007: Word, Excel, PowerPoint, Access;
- 

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

1. Образовательный портал <http://www.edu.ru>

2. Федеральное государственное учреждение: "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций"  
<http://www.informika.ru/projects/infotech/>.
3. Федеральный образовательный портал: <http://www.ict.edu.ru>
4. Электронные образовательные ресурсы: <http://www.ou.tsu.ru>
5. Электронные учебники <http://bookwebmaster.narod.ru>
6. Электронная библиотека издательства "Лань". URL: <http://e.lanbook.com>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.
5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Учебно-методический комплекс дисциплины.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- промежуточный контроль ( экзамен).

*Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.*

*Текущий контроль:*

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

*Промежуточный контроль:*

- Контрольная работа по курсу

*Итоговый контроль:*

- экзамен

### **Критерии оценок**

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает *отличной оценки*, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

*Хорошая оценка* характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

*Неудовлетворительная оценка* выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

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

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ФМФиИ.

3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).

4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.

5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

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

### *1. Лекционные занятия:*

а. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

б. УМК дисциплины, электронные образовательные ресурсы

2. *Лабораторные занятия:*

- a. компьютерный класс,
- b. программное обеспечение, презентации.
- c. Программные модели

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Базы данных»**

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 «Базы данных» входит в вариативную по выбору часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой информатики и вычислительной техники.

**Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов:**

Тема 1. Основы баз данных. Система управления базами данных как специальное программное обеспечение для управления базами данных.

Тема 2. Модели баз данных. Моделирование данных.

Тема 3. Модели баз данных. Сетевая модель. Пример сетевой модели. Преимущества и недостатки сетевой модели.

Тема 2. Модели баз данных. Реляционная модель. Основные понятия. Сущности, атрибуты, таблицы. Объектно-ориентированная модель. Основные понятия. Эволюция моделей данных.

Тема 4. Реляционная модель баз данных. Ограничения целостности данных в реляционных базах данных: целостность на уровне сущности, целостность на уровне ссылки, целостность, определяемая пользователем. Правила целостности.

Тема 5 Нормализация таблиц РБД. Необходимость нормализации. Избыточность данных. Избыточность данных как причина аномалий данных. Аномалии обновления. Аномалии включения. Аномалии удаления.

Тема 6 Нормализация таблиц РБД. Этапы нормализации. Нормальные формы. 1НФ, 2НФ, 3НФ. Приведение к первой нормальной форме (1НФ).

Тема 7 Разработка программного обеспечения по работе с базами данных. Основные технологии по работе с локальными базами данных.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ОПК-1, ПК-1, ПК-8.

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, практических работ, самостоятельной работы
- контроль успеваемости в форме зачета

Объем дисциплины зачетных единиц - 2, в академических часах -72

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице.

*Таблица*

**Виды учебной работы и их трудоемкость**

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Лекции (час)	Практические/Лабораторные занятия (час)	контроль (час)	Самостоятельная работа (час)	Итоговая аттестация
Очная	10	72	16	16	-	40	зачет