МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РП СФОРМИРОВАНА, СОГЛАСОВАНА И УТВЕРЖДЕНА В ЭИОС

УТВЕРЖДАЮ
Декан ЭФ

УТВЕРЖДАЮ /Н.М. Стрельникова/
(Ф.И.О. декана (директора института))

22.08.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.14 Базы данных

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность): 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация выпускника: Бакалавр
(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность: Искусственный интеллект в бизнес-аналитике

Курс: 2

Семестр: 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	18	часов
Лабораторные работы	36	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	54	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	3	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	90	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	3	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

_____
(год)

Оборотная сторона титульного листа

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика

Программу составили:

профессор	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	А.В. Швецов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
профессор с ученой степенью доктора наук	ИСЭ	СОГЛАСОВАНО	А.В. Швецов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра информационных систем в экономике
(наименование кафедры)

22.08.2025 протокол № 1
(дата)

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО Т.А. Уразаева
(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой СОГЛАСОВАНО Т.А. Уразаева
(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра
СОГЛАСОВАНО О.Е. Иванов
(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Жубрин Алексей Анатольевич, помощник генерального директора ОАО «ММЗ» по информатизации – начальник управления информационных технологий
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 25.08.2025 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационн ых технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональ ной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	**знания:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности **умения:** **навыки:**
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	**знания:** **умения:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности **навыки:**
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	**знания:** **умения:** **навыки:** навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

2. ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	**знания:** Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и **умения:** **навыки:**
	ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	**знания:** **умения:** Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ **навыки:**
	ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических	**знания:** **умения:** **навыки:** Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач
3. BD-3 Способен организовывать хранения данных, выбирая адекватные технологически е решения	BD-3.1. Разрабатывает, отлаживает и тестирует прикладные решения с элементами ИИ с применением различных технологий хранения структурированных данных, оценивает качество	**знания:** Знает популярные реляционные СУБД и основные принципы организации реляционных систем хранения. **умения:** Умеет создавать базы данных в реляционных СУБД. Может заполнять данными реляционные хранилища и писать запросы к данным на языке SQL. **навыки:** Пишет аналитические запросы к данным и анализирует план запроса. Умеет создавать представления, хранимые процедуры, функции и триггеры.

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.
Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Алгоритмизация и программирование (ОПК-2), Алгоритмизация и программирование (ОПК-7), Базы данных (BD-3)
Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-7), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (BD-3)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.
Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия
На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, case-study, лекция с элементами мозгового штурма, лекция-провокация

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Раздел 1	**168**	BD-3, ОПК-2, ОПК-7
Лекция. Введение в базы данных, модели баз данных, СУБД	2	
Лекция. Реляционная модель, структуры данных	2	
Лекция. Язык SQL: основы, создание, изменение таблиц	3	
Лекция. Запросы SQL: выборка, фильтрация, сортировка данных	3	
Лекция. Язык PHP: основы работы с базами данных	3	
Лекция. Сервер Apache: настройка и работа с PHP и базами данных	3	
Лекция. Безопасность данных, транзакции, индексы	2	
Лабораторная работа. Установка и настройка Apache, PHP, MySQL	4	
Лабораторная работа. Создание базы данных и таблиц с помощью SQL	4	
Лабораторная работа. Выполнение выборок с использованием разных операторов SQL	4	
Лабораторная работа. Работа с сортировкой, объединением и условиями	4	
Лабораторная работа. Разработка простого веб-приложения на PHP, подключение к базе	4	
Лабораторная работа. Ввод, обновление и удаление данных из	4	

базы через PHP		
Лабораторная работа. Работа с файлами и обработка ошибок в PHP	4	
Лабораторная работа. Реализация транзакций и индексов на базе данных	4	
Лабораторная работа. Итоговое мини-проектирование: создание сайта с базой данных на PHP и Apache	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям; Подготовка к экзамену выполнение курсового проекта/работы	 114 4	
Иная контактная работа: защита курсового проекта/работы	8	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Базы данных" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Базы данных", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Методические материалы по дисциплине "Базы данных" по темам:

Введение в базы данных, модели баз данных, СУБД (2 ч)

- Основные понятия базы данных (БД), назначение и роль в ИС
- Модели данных: обзор (иерархическая, сетевая, реляционная, объектная)
- Понятие Системы Управления Базами Данных (СУБД)
- Архитектура СУБД, примеры популярных СУБД
- Краткий экскурс по истории и развитию баз данных

Реляционная модель, структуры данных (2 ч)

- Основы реляционной модели данных: понятия отношений, кортежей, атрибутов
- Ключи в реляционной базе (первичный, внешний)
- Структуры хранения данных, индексы и их виды
- Нормализация данных, избыточность и целостность

Язык SQL: основы, создание, изменение таблиц (3 ч)

- Основы языка SQL: DDL (Data Definition Language)
- Создание таблиц (CREATE TABLE): синтаксис, типы данных
- Изменение структуры таблиц (ALTER TABLE): добавление, удаление, изменение столбцов, добавление ограничений (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY)
- Удаление таблиц (DROP TABLE)
- Примеры и разбор команд создания и изменения таблиц в SQLotus+2

Запросы SQL: выборка, фильтрация, сортировка данных (3 ч)

- Основы SELECT-запросов
- Фильтрация данных (WHERE, BETWEEN, IN, LIKE)
- Сортировка результатов (ORDER BY)
- Агрегатные функции и группировка (GROUP BY, HAVING)

- Соединения таблиц (JOIN): INNER, LEFT, RIGHT, FULL

Язык PHP: основы работы с базами данных (3 ч)

- Основы PHP для работы с БД
- Соединение с базой данных (MySQLi, PDO)
- Выполнение SQL-запросов из PHP
- Обработка результатов выборок
- Обработка ошибок и безопасность при работе с БД (подготовленные выражения, защита от SQL-инъекций)

Сервер Apache: настройка и работа с PHP и базами данных (3 ч)

- Настройка Apache для работы с PHP
- Установка и настройка PHP и MySQL
- Конфигурация виртуальных хостов
- Примеры простой Web-приложения на PHP с использованием БД
- Логирование и отладка при работе с PHP и базой данных

Безопасность данных, транзакции, индексы (2 ч)

- Основы безопасности в базах данных (аутентификация, авторизация)
- Транзакции, их свойства (ACID)
-

- Индексы, их роль и виды (B-деревья, хеш-индексы)
- Методы оптимизации запросов и защита данных

Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Базы данных".

Методические материалы по лабораторным занятиям:

Установка и настройка Apache, PHP, MySQL (4 ч)

- Пошаговая инструкция по скачиванию и установке Apache, PHP, MySQL (или комплекта WAMP/XAMPP)
- Настройка Apache для работы с PHP (конфигурация httpd.conf, подключение модуля PHP)
- Запуск служб Apache и MySQL, проверка работы (создание test.php с phpinfo())
- Настройка безопасности сервера (пароли, права доступа)
- Практическое задание: установка и запуск локального веб-сервера с PHP и MySQL hackware+2

Создание базы данных и таблиц с помощью SQL (4 ч)

- Основные команды SQL для создания БД и таблиц (CREATE DATABASE, CREATE TABLE)
- Пример создания базы и таблиц с ключами (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY)
- Работа с типами данных и ограничениями
- Задание: создать учебную базу данных с несколькими связанными таблицами

Выполнение выборок с использованием разных операторов SQL (4 ч)

- Основы SELECT-запросов, фильтрация (WHERE), условные операторы
- Использование операторов сравнения, логических операторов (AND, OR)
- Задание: сформировать выборки с использованием различных фильтров

Работа с сортировкой, объединением и условиями (4 ч)

- Сортировка данных (ORDER BY), группировка (GROUP BY), агрегатные функции
- Соединения таблиц (JOIN разных типов), сложные условия выборки
- Практическое задание с несколькими таблицами и запросами с объединениями

Разработка простого веб-приложения на PHP, подключение к базе (4 ч)

- Основы PHP: синтаксис, структурирование кода
- Подключение к MySQL из PHP (MySQLi или PDO)
- Выполнение простого запроса SELECT и вывод результатов на страницу

- Задание: создать страницу, выводящую данные из БД

Ввод, обновление и удаление данных из базы через PHP (4 ч)

- Отправка данных форм в PHP, обработка POST-запросов
- Выполнение INSERT, UPDATE, DELETE через PHP
- Задачи на реализацию форм добавления, редактирования и удаления данных

Работа с файлами и обработка ошибок в PHP (4 ч)

- Чтение и запись файлов в PHP (file_get_contents, file_put_contents)
- Обработка ошибок при работе с БД и файлами (try-catch, проверка состояния)
- Задание: логирование действий пользователя в файл

Реализация транзакций и индексов на базе данных (4 ч)

- Понятие транзакций, команды START TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK
- Создание и использование индексов для оптимизации запросов
- Практическое задание с использованием транзакций и изучением влияния индексов

Итоговое мини-проектирование: создание сайта с базой данных на PHP и Apache (4 ч)

- Постановка задачи мини-проекта: создание сайта с CRUD-функционалом
- Подготовка дизайна базовой структуры проекта
- Реализация основных функций: регистрация, просмотр, добавление/редактирование контента
- Тестирование и отладка проекта

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины "Базы данных", оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины "Базы данных", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Для методических материалов по самостоятельному изучению по темам лекций и лабораторных занятий дисциплины "Базы данных" предлагается следующая структура и содержание:

Введение и модели баз данных

- Рекомендации к изучению истории развития СУБД и основных моделей данных с опорой на учебные материалы и статьи
- Подготовка кратких сообщений и конспектов по ключевым понятиям: реляционная модель, трехуровневая архитектура СУБД

Работа с реляционными базами и SQL

- Самостоятельное изучение команд SQL для создания, изменения, удаления таблиц с практическими заданиями
- Освоение операторов выборки, фильтрации и сортировки с выполнением упражнений на формирование запросов
- Рекомендации по использованию интерактивных SQL-консолей или обучающих платформ для практических упражнений

PHP и взаимодействие с базами данных

- Пошаговое руководство по созданию простых PHP-скриптов для подключения к базе, выполнения SQL-запросов и обработки результатов
- Практические задания на реализацию форм ввода, обновления и удаления данных с обработкой ошибок
- Рекомендации по работе с файловой системой в PHP, логированию и безопасности данных

Работа с сервером Apache

- Инструкции по самостоятельной установке и настройке Apache, PHP, MySQL с описанием основных конфигураций и потенциальных проблем
- Практические упражнения по созданию локального сервера и запуску веб-приложений

Транзакции, индексы, безопасность

- Самостоятельное изучение теории транзакций, индексов, их реализации в СУБД с примерами и рекомендациями к выполнению лабораторных работ
- Материалы по основам безопасности данных и защиты базы

Итоговый проект

- Руководство по самостоятельной разработке мини-проекта веб-сайта с базой данных
- Пошаговое планирование и описание функций с примерами кода

Для всех разделов включать:

- Цели и задачи самостоятельного изучения
- Теоретическую часть с ссылками на учебники, статьи, видеоуроки
- Практические задания и рекомендации по самостоятельной работе
- Шаблоны отчетов, критерии и рекомендации по оформлению результатов

Изучение дисциплины "Базы данных" включает выполнение курсового проекта (работы).

Требования к курсовой работе

- Цель курсовой работы: закрепить теоретические знания и практические навыки проектирования и реализации базы данных, реализовать полноценное приложение с базой данных на PHP и Apache.
- Выбор предметной области с описанием её назначения и требований.
- Проектирование базы данных: создание концептуальной (ER-диаграмма), логической (реляционная модель) и физической моделей.

- Определение структуры базы: таблицы, поля, типы данных, ключи (первичные, внешние), связи, ограничения целостности.
- Нормализация базы данных не ниже третьей нормальной формы.
- Наполнение базы данных осмысленными тестовыми данными.
- Создание и оптимизация SQL-запросов (выборка, фильтрация, сортировка, соединения).
- Реализация транзакций и применение индексов для повышения производительности.
- Разработка простого веб-приложения на PHP с подключением к базе, обеспечивающего CRUD-операции (создание, чтение, изменение, удаление данных).
- Обеспечение безопасности данных и обработка ошибок.
- Тестирование работы базы данных и приложения.
- Оформление пояснительной записки с описанием проекта, решения задач проектирования, технической реализации и инструкций по работе с проектом.
- Объем работы: ориентировочно 30–40 страниц.

Структура курсовой работы

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
    - Актуальность темы
    - Цель и задачи работы
    - Краткое описание предметной области
4. Анализ предметной области
    - Определение сущностей, атрибутов, связей
    - Требования к базе данных
5. Проектирование базы данных
    - Концептуальная модель (ER-диаграмма)
    - Логическая модель (реляционная модель, нормализация)
    - Физическая модель (описание таблиц, ключей, индексов)
6. Реализация базы данных
    - Создание базы и таблиц (SQL-код)
    - Наполнение данными
7. Разработка запросов SQL
    - Примеры основных запросов и их описание
    - Применение транзакций, индексов
8. Разработка веб-приложения
    - Архитектура приложения
    - Используемые технологии (PHP, Apache, MySQL)
    - Основные функции (CRUD)
    - Работа с формами и обработка ошибок
9. Тестирование и результаты
    - Описание тестов, выявленные ошибки, их устранение
    - Результаты работы приложения и БД
10. Заключение
    - Выводы, достижения целей, перспективы развития
11. Список литературы
12. Приложения
    - SQL-скрипты
    - Фрагменты кода PHP
    - Скриншоты интерфейса и результатов работы

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Базы данных" является экзамен; по курсовому проекту (работе) является дифференцированный зачёт.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Базы данных» с учетом формирования указанных компетенций (ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3), охватывающих современные информационные технологии, работу с реляционными СУБД, SQL, PHP и Apache:

Теоретическая часть (знания, понимание)

1. Что такое база данных и для чего она используется?
2. Какие модели баз данных существуют? Опишите реляционную модель.
3. Что такое СУБД, и какие основные функции она выполняет?
4. Какие особенности российского или отечественного ПО для баз данных вы знаете?
5. Опишите архитектуру трехуровневой системы баз данных.
6. Что такое нормализация базы данных? Перечислите основные нормальные формы.
7. Объясните назначение первичного и внешнего ключей в реляционной базе.
8. Какие типы индексов используются в СУБД?
9. Что такое транзакция и какие свойства (ACID) ей присущи?
10. Какие угрозы безопасности характерны для баз данных?

Практика работы с SQL и СУБД (применение)

1. Напишите SQL-запрос на создание таблицы с полями и ограничениями.
2. Как изменить структуру таблицы (добавить столбец, изменить тип)?
3. Напишите пример команды для вставки данных в таблицу.
4. Как выполнить выборку с фильтрацией и сортировкой данных?
5. Объясните, как использовать операторы JOIN для объединения таблиц.
6. Как создать индекс в таблице и зачем он нужен?
7. Приведите пример запроса с использованием агрегатной функции.
8. Как реализовать транзакцию на SQL с коммитом и откатом?
9. Что такое представление (VIEW) в СУБД, и когда его целесообразно использовать?
10. Напишите пример хранимой процедуры или триггера и объясните её назначение.

Работа с PHP и интеграция с БД (навыки и применение)

1. Как установить соединение с MySQL из PHP?
2. Какие существуют методы выполнения SQL-запросов из PHP?
3. Как обрабатывать ошибки при работе с базой данных в PHP?
4. Какие меры безопасности при работе с БД через PHP следует применять?
5. Напишите пример PHP-скрипта добавления записи в базу данных.
6. Как реализовать обновление и удаление данных с помощью PHP?
7. Какие функции PHP используются для работы с файлами?
8. Что такое подготовленные выражения (prepared statements), и почему они важны?
9. Как отлаживать и тестировать PHP-код для работы с БД?
10. Какие типы ошибок чаще всего встречаются при взаимодействии PHP и MySQL?

Администрирование и настройка окружения

1. Как установить и настроить сервер Apache для поддержки PHP?
2. Какие конфигурационные файлы отвечают за работу Apache с PHP?
3. Как проверить корректность работы PHP на сервере?
4. Какие компоненты нужны для полноценной работы веб-приложения с БД?
5. Как настроить виртуальный хост в Apache для сайта на PHP?
6. Какие способы обеспечения безопасности MySQL-сервера вы знаете?
7. Как мониторить и оптимизировать производительность базы данных?
8. Что такое анализ плана выполнения SQL-запроса?
9. Каковы основные отличия реляционных и объектных СУБД?
10. Какие отечественные СУБД и ИТ-инструменты вы знаете и как их использовать?

Тестовые вопросы по дисциплине "Базы данных", сформированные с учетом необходимых компетенций:

1. Что из перечисленного является примерами реляционных СУБД?
   а) MySQL
   б) MongoDB
   в) PostgreSQL
   г) Redis
2. Какой ключ в таблице однозначно идентифицирует запись?
   а) Внешний ключ
   б) Первичный ключ
   в) Секретный ключ
   г) Пользовательский ключ
3. Какая команда SQL используется для создания таблицы?
   а) CREATE DATABASE
   б) CREATE TABLE
   в) INSERT INTO
   г) SELECT
4. Для чего служит команда COMMIT в SQL?
   а) Начало транзакции
   б) Подтверждение изменений в транзакции
   в) Откат изменений
   г) Удаление таблицы
5. Что такое подготовленные выражения в PHP при работе с БД?
   а) Запросы с параметрами, защищающими от SQL-инъекций
   б) Запросы для создания таблиц
   в) Запросы на выборку данных
   г) Запросы для удаления данных
6. Какой модуль нужно включить в Apache для поддержки PHP?
   а) mod_php
   б) mod_mysql
   в) mod_ssl
   г) mod_rewrite
7. Какой оператор SQL используется для получения данных из таблицы?
   а) SELECT
   б) UPDATE
   в) DELETE
   г) INSERT
8. Что означает нормализация базы данных?
   а) Увеличение количества таблиц
   б) Устранение избыточности и обеспечение целостности данных
   в) Удаление данных из базы

1. г) Копирование данных в другую базу
2. Для чего используется оператор JOIN в SQL?
   а) Для обновления таблицы
   б) Для объединения строк из двух и более таблиц
   в) Для удаления данных
   г) Для создания индексов
3. Какая функция PHP используется для подключения к базе данных MySQL через MySQLi?
   а) mysqli_connect()
   б) mysql_open()
   в) connect_db()
   г) open_mysql()
4. Что такое триггер в реляционной СУБД?
   а) Процедура, автоматически выполняющаяся при наступлении события
   б) Индекс таблицы
   в) Запрос на выборку
   г) Пользовательская сессия
5. Как называется файл конфигурации Apache?
   а) httpd.conf
   б) apache.ini
   в) apache.conf
   г) apache.config
6. Какой тип индекса обычно используется для быстрого поиска ключа?
   а) Хеш-индекс
   б) B-дерево
   в) Текстовый индекс
   г) Bitmap-индекс
7. Какой язык чаще всего используется для написания серверных скриптов, взаимодействующих с БД?
   а) PHP
   б) JavaScript
   в) HTML
   г) CSS
8. Для чего в SQL используется ключевое слово WHERE?
   а) Для создания таблицы
   б) Для фильтрации записей в запросе
   в) Для объединения таблиц
   г) Для удаления базы
9. Что такое ACID в контексте транзакций?
   а) Свойства надежности транзакций: атомарность, согласованность, изолированность, долговечность
   б) Тип индекса
   в) СУБД
   г) Язык программирования
10. Какой метод в PHP позволяет защититься от SQL-инъекций?
    а) Использование подготовленных выражений (prepared statements)
    б) Прямая вставка переменных в запрос
    в) Отправка данных через GET
    г) Использование echo
11. Какой SQL-запрос удаляет таблицу?
    а) DROP TABLE
    б) DELETE TABLE
    в) REMOVE TABLE
    г) ERASE TABLE
12. Что означает понятие "внешний ключ"?
    а) Ключ, указывающий на данные в другой таблице
    б) Уникальный ключ таблицы

1. в) Необязательное поле
г) Индекс
2. Какая команда SQL изменяет структуру таблицы?
а) ALTER TABLE
б) MODIFY TABLE
в) CHANGE TABLE
г) UPDATE TABLE
3. Какой механизм в PHP используется для обработки ошибок?
а) try-catch
б) if-else
в) switch-case
г) while-loop
4. Как в SQL выбрать уникальные значения из столбца?
а) SELECT DISTINCT
б) SELECT UNIQUE
в) SELECT DIFFERENT
г) SELECT ONLY
5. Что такое VIEW в базе данных?
а) Виртуальная таблица, созданная на основе SQL-запроса
б) Физическая таблица
в) Запрос на создание таблицы
г) Индекс
6. Какие компоненты входят в стек для веб-разработки с базой данных?
а) Apache, PHP, MySQL
б) Apache, JavaScript, PostgreSQL
в) Nginx, PHP, SQLite
г) IIS, Python, Oracle
7. Какая функция PHP позволяет выполнить SQL-запрос?
а) mysqli_query()
б) execute_query()
в) mysql_exec()
г) sql_run()
8. Что делает оператор INSERT INTO в SQL?
а) Вставляет новую запись в таблицу
б) Обновляет таблицу
в) Удаляет данные
г) Создает базу данных
9. Какая характеристика транзакции гарантирует, что изменения будут постоянными?
а) Долговечность
б) Изолированность
в) Атомарность
г) Согласованность
10. Какова основная цель нормализации базы данных?
а) Минимизировать избыточность данных
б) Увеличить скорость выборки
в) Упростить задачи резервного копирования
г) Создать резервные копии
11. Что такое оператор ORDER BY в SQL?
а) Сортировка результатов запроса
б) Душирование таблиц
в) Объединение таблиц
г) Удаление данных
12. Какой тип данных в SQL используется для хранения текста?
а) VARCHAR
б) INT
в) DATE

1. г) BOOL
2. Что такое primary key?
   а) Уникальный идентификатор записи
   б) Поле для внешнего ключа
   в) Любое поле таблицы
   г) Группа строк
3. Для чего нужен внешний ключ?
   а) Для обеспечения ссылочной целостности между таблицами
   б) Для ускорения запросов
   в) Для хранения больших объёмов данных
   г) Для архивации
4. Как в PHP подключиться к базе данных MySQL с помощью PDO?
   а) new PDO()
   б) new mysqli()
   в) mysql_connect()
   г) dbconnect()
5. Что такое триггер?
   а) Автоматически выполняемый код при изменении данных в базе
   б) Резервная копия базы
   в) Таблица для логирования
   г) Тип индекса
6. Какая команда удаляет конкретные записи из таблицы?
   а) DELETE FROM
   б) REMOVE TABLE
   в) DROP RECORD
   г) TRUNCATE TABLE
7. Как можно повысить производительность запросов?
   а) Создавая индексы на часто используемых столбцах
   б) Увеличивая объем памяти сервера
   в) Используя SELECT *
   г) Используя хранимые процедуры
8. Что такое хранимая процедура?
   а) Предопределенный набор SQL-команд, хранящийся в базе данных
   б) Запрос к удаленному серверу
   в) Резервная копия таблицы
   г) PHP-скрипт
9. Какие из следующих технологий относятся к отечественным программным средствам?
   а) Постгрес, КиберПлатформа
   б) Oracle, MySQL
   в) WAMP, XAMPP
   г) Apache, PHP
10. Что обеспечивает транзакция в СУБД?
    а) Целостность и согласованность данных при множественных операциях
    б) Ускорение запросов
    в) Создание новой таблицы
    г) Передачу данных пользователям
11. Какой тип сервера выступает в роли веб-сервера для PHP и MySQL?
    а) Apache
    б) FTP
    в) DNS
    г) SMTP

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Советов, Борис Яковлевич. Базы данных [Текст] : теория и практика : [учеб. для студентов вузов по направлениям "Информатика и вычисл. техника", "Информ. системы"] / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. М.: Высшая школа, 2005. - 482 с. ISBN 5-06-004876-4. Экземпляры: всего 4.	4
2.	Марков, Александр Сергеевич. Базы данных [Текст] : введение в теорию и методологию : [учеб. по специальности и направлению подгот. бакалавров и магистров "Прикладная математика и информатика"] / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. М.: Финансы и статистика, 2004. - 510 с. ISBN 5-279-02298-5. Экземпляры: всего 15.	15
3.	Голицына, Ольга Леонидовна. Базы данных [Текст] : [учеб. пособие для сред. проф. образования по специальностям 2202 "Автоматизир. системы обраб. информ. и упр. (по отраслям)", 2203 "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем", 2204 "Техн. обслуживание средств вычисл. техники и компьютерных сетей"] / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. М.: ФОРУМИНФРА-М, 2005. - 351 с. ISBN 5-8199-0086-35-16-001458-6. Экземпляры: всего 26.	26
4.	Галочкин, Владимир Иванович. Базы данных [Текст] : учеб. пособие / В. И. Галочкин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 199 с. ISBN 978-5-8158-0688-7. Экземпляры: всего 90.	90
5.	Швецов, В. И. Базы данных [Электронный ресурс] / Швецов В. И. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 218 с.	https://e.lanbook.com/book/100576
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	316 (III)	Персональный компьютер 3 Safe RAY S333 (17), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, AnyLogic 7

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:
- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В	отлично

	ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения	

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

10 типовых контрольных заданий по дисциплине «Базы данных», учитывающих заявленные компетенции и охватывающих темы лекций и лабораторных работ:

1. Обоснуйте выбор реляционной модели для хранения данных в проекте. Опишите основные компоненты этой модели.
2. Спроектируйте структуру базы данных для онлайн-магазина, указав таблицы, их поля и связи (включая первичные и внешние ключи).
3. Напишите SQL-команду создания таблицы «Заказы» с полями: ID заказа (первичный ключ), дата, сумма, ID клиента (внешний ключ).
4. Выполните запрос SQL для выборки всех клиентов из таблицы «Клиенты», находящихся в городе «Москва», отсортированных по фамилии.
5. Создайте PHP-скрипт, который подключается к базе данных MySQL, выполняет запрос к таблице «Продукты» и выводит результаты в виде HTML-таблицы.
6. Реализуйте на PHP отправку данных из формы для добавления новой записи в таблицу «Сотрудники» и обработку ошибок при отсутствии соединения с базой.
7. Опишите процесс установки и настройки Apache, PHP и MySQL на локальной машине. Какие основные файлы конфигурации необходимо настроить?
8. Приведите пример SQL-запроса, реализующего транзакцию с блокировкой данных: добавление и удаление записей с возможностью отката.
9. Объясните, какие индексы можно создать для ускорения выборок из таблиц с большим объемом данных, и как их создавать в SQL.
10. Разработайте простой план мини-проекта по созданию веб-приложения с CRUD-

функционалом на PHP и базе данных, опишите ключевые этапы и используемые технологии.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

11. Определение и назначение баз данных
12. Системы управления базами данных
13. Логические модели баз данных
14. Реляционная модель БД
15. Основные элементы реляционной БД
16. Свойства отношений
17. Типы взаимосвязей в моделях
18. Обеспечение непротиворечивости и целостности данных в базе
19. Этапы проектирования баз данных
20. Нормализация баз данных
21. Средства ускоренного доступа к данным
22. Теоретические основы построения и эксплуатации баз данных.
23. Модели данных. Отображение предметной области. Сущности и связи. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных.
24. Физическая организация баз данных.
25. Структура данных и базы данных. Способы хранения информации в базах данных. Способы повышения эффективности обработки данных за счет их организации.
26. СУБД-средства управления данными в базах данных.
27. Общие принципы построения СУБД.
28. Общая характеристика, назначение, возможности, состав и архитектура СУБД. Классификация СУБД.
29. Задачи и этапы проектирования баз данных.
30. Использование нормальных форм при проектировании приложений в реляционных СУБД. Средства автоматизации проектирования баз данных: общая характеристика, назначение и возможности, классификация.
31. Современные системы управления базами данных и перспективы их развития.