

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор М.А. Кравченко

Кафедра "Вычислительная техника и автоматизированные системы управления"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ НА СТОРОНЕ СЕРВЕРА

по Учебному плану

специальности среднего профессионального образования
09.02.09 Веб-разработка

Квалификация специалиста среднего звена "Разработчик веб-приложений"

Ростов-на-Дону
2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Разработка веб-приложения на стороне сервера» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности для специальности 09.02.09 Веб-разработка, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 879 от 21.11.2023.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ НА СТОРОНЕ СЕРВЕРА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ НА СТОРОНЕ СЕРВЕРА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – образовательной программы) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: разработка веб-приложения на стороне сервера.

1.2.1. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности, профессиональных компетенций
ВД	Проектирование и разработка информационных ресурсов
ПК 4.1	Администрировать среды и платформы разработки информационных ресурсов
ПК 4.2	Создавать программный код на стороне сервера в соответствии с техническим заданием (спецификацией) с использованием языков программирования, библиотек и фреймворков
ПК 4.3	Осуществлять отладку программного кода на стороне сервера на уровне программных модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

знать	<p>ПК-4.1</p> <p>сетевые протоколы и основы веб-технологий; современные серверные языки программирования, фреймворки и библиотеки для разработки веб-приложений, принципы организации сред разработки; технологии сред развертывания и функционирования веб-приложений (контейнеризация, оркестрация, виртуализация и облака); современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений; технологии защиты и безопасности веб-ресурсов на стороне сервера; базовые операции администрирования баз данных</p> <p>ПК-4.2</p> <p>архитектурные модели серверных приложений; синтаксис и основные возможности серверных языков программирования (например, Python, JavaScript (Node.js), PHP, Ruby и др.) с использованием фреймворков (например, Django, NestJS, Laravel и др.) и специальных библиотек; основы баз данных: реляционных (например, PostgreSQL, MySQL и др.) и нереляционных (например, MongoDB, Redis и др.); принципы работы с базами данных на стороне сервера: подключение, выполнение запросов, ORM-технология; методы обработки HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов; архитектурный шаблон взаимодействия «клиент (браузер) – сервер– база</p>
-------	---

	<p>данных»; язык структурированных запросов (SQL) для операций манипуляции данными; основы аутентификации и авторизации в веб-приложениях; основы архитектуры RESTful API, принципы шаблонизации и разделения кода (MVC); принципы построения защищенных веб-приложений: защита от SQL-инъекций, валидация и экранирование пользовательского ввода; основы реализации бизнес-логики типовых веб-модулей: аутентификации (хеширование паролей), CRUD-операций, пагинации, простых отчетов;</p> <p>ПК-4.3</p> <p>классификация ошибок серверного кода: синтаксические, логические, ошибки времени выполнения; методы и инструменты отладки для различных серверных языков; методы диагностики проблем взаимодействия модулей: трассировка вызовов, профилирование; особенности отладки взаимодействия с окружением: переменные среды, конфигурационные файлы, права доступа; подходы к отладке асинхронного и параллельного кода; методы анализа и оптимизации производительности на уровне кода и запросов; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; классификацию ошибок в веб-разработке: синтаксические ошибки, ошибки выполнения (исключения), логические ошибки в SQL, ошибки подключения к БД; методы и инструменты диагностики: встроенные сообщения об ошибках в языках программирования и СУБД, вывод отладочной информации, анализ журналов ошибок; методы диагностики проблем взаимодействия: проверка подключения к БД, анализ передаваемых параметров (ID, данные форм), проверка состояния сессий; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода</p>
уметь	<p>ПК-4.1</p> <p>использовать технологии среды развертывания и функционирования веб-приложений; подбирать и настраивать конфигурацию веб-сервера; администрировать веб-сервера, настраивать и мониторить серверную инфраструктуру; использовать методы защиты на стороне сервера, реализовывать механизмы аутентификации и авторизации; использовать современные Фреймворки и библиотеки для разработки серверных скриптов; применять скрипты для реализации серверной логики; применять принципы работы с облачными платформами; выполнять базовые операции администрирования баз данных, настраивать подключение скриптов к базе данных;</p> <p>ПК-4.2</p> <p>разрабатывать серверные веб-приложения на одном из языков программирования (например, Python, JavaScript (Node.js), PHP, Ruby и др.) с использованием фреймворков (например, Django, NestJS, Laravel и др.) и специальных библиотек; разрабатывать серверные веб-приложения на основе баз данных: реляционных (например, PostgreSQL, MySQL и др.) и нереляционных (например, MongoDB, Redis и др.); использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; анализировать техническое задание и проектировать архитектуру серверной части приложения; реализовывать бизнес-логику приложения на серверном языке программирования; использовать API для обработки клиентских запросов; организовывать структуру проекта с разделением логики и представления (шаблонизация); применять принципы маршрутизации (роутинга) в серверных приложениях; реализовывать серверный код для работы с базой данных</p> <p>ПК-4.3</p>

	выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приёмы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; проверять корректность и эффективность SQL-запросов, использовать транзакции для обеспечения целостности данных при отладке комплексных операций; использовать инструменты мониторинга для выявления и анализа проблем в работе веб-приложения
--	--

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Общая учебная нагрузка	330
Аудиторная учебная нагрузка (с преподавателем)	236
лекции	104
лабораторные работы	104
практические занятия	28
Учебная практика	36
Самостоятельная работа обучающегося	66
Курсовая работа	4
Промежуточная аттестация (зачет)	6
Промежуточная аттестация (экзамен)	12
Промежуточная аттестация – экзамен по модулю	6

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.;	МДК.04.01 Бэкенд-разработка (серверная часть)	144
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.;	МДК.04.02 Разработка серверных приложений с базами данных	144
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.;	УП.04.01 Учебная практика	36
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.;	ПМ.04.01(К) Экзамен по модулю	6
ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.;	Всего:	330

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов
1	2	3
МДК.04.01 Бэкенд-разработка (серверная часть)	Темы лекций:	52
	Введение в бэкенд-разработку и PHP. Роль серверного языка. Принципы работы PHP-скрипта на веб-сервере. Синтаксис PHP: теги <code><?php ?></code> , инструкции.	2
	Базовый синтаксис PHP. Переменные, типы данных, операторы. Вывод данных (echo, print). Константы.	2
	Условные операторы и циклы в PHP. if-else, switch. Циклы for, while, foreach. Особенности foreach для массивов.	2
	Массивы в PHP. Индексированные и ассоциативные массивы. Многомерные массивы. Основные функции для работы с массивами (count, array_push, array_merge).	2
	Функции в PHP. Пользовательские функции: объявление, параметры, возврат значений. Глобальные и локальные области видимости. Встроенные функции.	2
	Работа с формами и методом GET. Суперглобальный массив <code>\$_GET</code> . Передача данных через URL. Обработка данных из формы с методом GET.	2
	Работа с формами и методом POST. Суперглобальный массив <code>\$_POST</code> . Отличия от GET. Обработка данных из формы с методом POST.	2
	HTTP-запросы и ответы. Заголовки. Основы протокола HTTP. Суперглобальный массив <code>\$_SERVER</code> . Отправка HTTP-заголовков с помощью header() (редирект).	2
	Работа с файлами на сервере. Чтение из файла (file_get_contents), запись в файл (file_put_contents). Работа с CSV-файлами как с простой БД.	2
	Сессии (Sessions). Суперглобальный массив <code>\$_SESSION</code> . Механизм работы сессий. Авторизация на основе сессий (базовый принцип).	2
	Куки (Cookies). Суперглобальный массив <code>\$_COOKIE</code> . Установка, чтение, удаление cookies. Отличия от сессий.	2
	Введение в функции для работы со строками. Поиск и замена подстрок (str_replace, strpos). Форматирование строк. Функции для безопасности (htmlspecialchars, trim).	2
	Функции для работы с датой и временем. time(), date(), strtotime(). Форматирование и операции с датами.	2
	Структура типичного PHP-приложения. Разделение логики и представления (принцип).	2
	Углублённое изучение HTTP-протокола. Методы запросов, коды ответов, заголовки. Работа с <code>\$_SERVER</code> и <code>\$_REQUEST</code> .	2
	Расширенная работа с файлами и директориями. Функции для работы с файловой системой: scandir(), is_file(), is_dir(), рекурсивный обход.	2
	Сессии и куки: расширенные возможности. Хранение сложных данных в сессиях, безопасность сессий, время жизни кук.	2
	Работа с JSON в PHP. Кодирование и декодирование JSON (json_encode(), json_decode()). Использование JSON для хранения данных.	2

Шаблонизация и разделение логики. Принципы шаблонизации, создание простого шаблонизатора. Подключение шаблонов.	2
Маршрутизация (роутинг) в PHP-приложениях. Понятие фронт-контроллера. Простая реализация роутера.	2
Обработка ошибок и исключения. Конструкция try-catch. Пользовательские исключения. Логирование ошибок.	2
Безопасность: защита от CSRF-атак. Генерация и проверка токенов. Реализация защиты форм.	2
Работа с почтой в PHP. Отправка email через mail() и библиотеки. Формирование писем с вложением.	2
Введение в REST API. Основы REST, создание простого API для обработки GET и POST-запросов.	2
Оптимизация и отладка PHP-кода. Профилирование, использование var_dump() и debug_backtrace().	2
Архитектура веб-приложений. Паттерн MVC (модель-представление-контроллер) на простом примере. Подготовка к экзамену.	2
Лабораторные работы:	52
Настройка рабочего окружения и базовый синтаксис. Установка и конфигурация серверного окружения. Создание первого исполняемого скрипта. Вывод информации о состоянии сервера и интерпретатора.	2
Операции с базовыми типами данных. Выполнение арифметических и строковых операций. Практика преобразования типов данных и конкатенации.	2
Реализация алгоритмов с использованием условных конструкций и циклов. Генерация HTML-структур на основе логических условий и итеративной обработки данных.	2
Работа с индексированными и ассоциативными массивами. Создание, модификация и преобразование массивов. Форматированный вывод элементов массива в виде HTML-разметки.	2
Структурирование приложения с помощью пользовательских функций. Создание библиотеки вспомогательных функций для выполнения типовых задач обработки данных.	2
Обработка данных, передаваемых через GET-запрос. Чтение параметров из URL. Фильтрация и вывод данных на основе переданных пользователем критериев.	2
Обработка данных, передаваемых через POST-запрос. Создание HTML-форм, валидация введенных пользователем данных на стороне сервера.	2
Работа с файловыми загрузками от пользователя. Прием, валидация и сохранение файлов, загружаемых через HTTP-форму. Обработка метаданных загрузки.	2
Взаимодействие с файловой системой на стороне сервера. Чтение из и запись в текстовые файлы для организации хранения данных приложения.	2
Реализация механизма аутентификации с использованием сессий. Организация защиты разделов веб-приложения, управление состоянием пользователя в рамках сессии.	2
Работа с механизмом cookies. Использование cookies для долговременного хранения пользовательских предпочтений и реализации функционала "запомнить меня".	2
Безопасная обработка пользовательского ввода. Практика применения функций для экранирования и очистки внешних данных перед их выводом в HTML или сохранением.	2
Принципы разделения кода и организации простого приложения. Выделение общих элементов разметки в отдельные файлы. Построение логики для отображения списков и отдельных записей.	2
Разработка простого контент-ориентированного приложения. Интеграция изученных технологий: создание интерфейса для добавления данных и их	2

	последующего отображения на клиентской стороне.	
	Расширенная работа с HTTP. Создание скрипта, обрабатывающего различные HTTP-методы. Анализ заголовков запроса.	2
	Рекурсивный обход директорий. Создание скрипта для вывода дерева файлов и папок с учётом вложенности.	2
	Расширенная работа с сессиями. Реализация корзины покупок или многошаговой формы с сохранением данных в сессии.	2
	Работа с JSON. Создание системы хранения данных в JSON-файлах (например, гостевой книги или списка задач).	2
	Создание простого шаблонизатора. Разделение PHP-логики и HTML-шаблонов. Реализация наследования шаблонов.	2
	Реализация простого роутера. Создание фронт-контроллера, который направляет запросы на нужные скрипты.	2
	Обработка ошибок и исключений. Написание кода с использованием try-catch и создание пользовательских исключений для валидации данных.	2
	Защита от CSRF-атак. Реализация генерации и проверки токенов для всех форм в приложении.	2
	Отправка email. Создание формы обратной связи с отправкой письма на почту, включая обработку вложений.	2
	Создание простого REST API. Разработка API для работы с сущностью (например, статьи или товары) через GET и POST-запросы.	2
	Оптимизация и отладка. Поиск и устранение ошибок в предоставленном коде, улучшение его структуры.	2
	Итоговая работа: разработка модуля с использованием MVC. Создание простого приложения (например, блога или каталога) с разделением на модель, представление и контроллер.	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	32
	Изучение дополнительных возможностей массивов и функций в PHP. Выполнение разделов курсовой работы.	5
	Безопасная обработка пользовательского ввода и валидация данных. Выполнение разделов курсовой работы.	5
	Углубленное изучение механизмов сессий и кук. Выполнение разделов курсовой работы.	4
	Работа с альтернативными форматами данных (XML, YAML).	6
	Изучение паттернов проектирования веб-приложений.	6
	Инструменты отладки и профилирования PHP-приложений.	6
	Промежуточная аттестация (защита курсовой работы)	2
	Промежуточная аттестация: зачет и экзамен	8
МДК.04.02 Разработка серверных приложений с базами данных	Темы лекций:	52
	Архитектура веб-приложения с БД. Роль СУБД MySQL. Взаимодействие PHP и MySQL. Установка и настройка Denwer (PHP, MySQL, phpMyAdmin). Основные объекты БД: базы, таблицы, столбцы.	2
	Проектирование таблиц для веб-приложения. Типы данных. Разработка структуры таблиц для сайта. Выбор типов данных (INT, VARCHAR, TEXT, DATETIME). Первичный ключ, AUTO INCREMENT.	2
	Создание БД и таблиц через phpMyAdmin и SQL (DDL). Команды CREATE DATABASE, CREATE TABLE. Операторы изменения таблиц (ALTER TABLE). Удаление (DROP). Практика в интерфейсе phpMyAdmin.	2
	Основы SQL для веб-разработчика: добавление и выборка данных (DML). Команда INSERT для добавления записей. Команда SELECT для выборки. Фильтрация с WHERE. Сортировка ORDER BY. Ограничение выборки LIMIT.	2

Реляционные связи между таблицами. Внешние ключи (FOREIGN KEY). Связь "один-ко-многим" (пользователь → статьи). Создание таблиц со связями. Понятие целостности данных. Каскадные операции.	2
Объединение таблиц (JOIN) для получения связанных данных. Необходимость JOIN в веб-разработке. INNER JOIN для выборки статей с именами авторов. Практические примеры для сайта.	2
Изменение и удаление данных в БД. Команды UPDATE (обновление профиля, статьи) и DELETE (удаление записи). Критическая важность условия WHERE. Мягкое удаление (флаг is deleted).	2
Подключение PHP к MySQL. Расширение PDO (PHP Data Objects). Создание объекта PDO для подключения. Обработка ошибок подключения. Выполнение простого SQL-запроса (query()).	2
Выполнение SELECT-запросов из PHP и вывод данных на сайт. Методы fetch(), fetchAll(). Цикл для отображения списка товаров/статей. Обработка пустого результата.	2
Защита от SQL-инъекций. Подготовленные запросы (Prepared Statements). Принцип SQL-инъекции. Использование prepare() и execute(). Привязка параметров. Пример с фильтрацией.	2
Вставка данных из HTML-формы в БД (INSERT через PHP). Получение данных из \$_POST. Валидация. Формирование подготовленного INSERT-запроса. Редирект после успешного добавления.	2
Реализация страницы детального просмотра (SELECT по ID). Получение параметра id из URL (\$_GET). Подготовленный запрос с WHERE id = ?. Вывод полной информации о записи.	2
Обновление данных через веб-форму (UPDATE через PHP). Форма редактирования с предзаполненными данными (SELECT перед отображением). Обработка формы и выполнение UPDATE-запроса.	2
Базовое управление пользователями в БД. Хеширование паролей. Таблица users. Функции password_hash() и password_verify(). Регистрация и аутентификация (логин) - принципы.	2
Нормализация базы данных. Проектирование сложной схемы. Аномалии данных. Нормальные формы (1NF, 2NF, 3NF) на примере интернет-магазина. Проектирование схемы "Заказ" с учетом нормализации.	2
Транзакции в MySQL. Обеспечение целостности данных. Понятие ACID. Операторы START TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK. Пример использования при оформлении заказа (списание товара + создание заказа).	2
Индексы в БД: ускорение выборок на сайте. Типы индексов. Создание индексов (CREATE INDEX). Анализ запросов (EXPLAIN). Когда индексы полезны, а когда мешают.	2
Оптимизация SQL-запросов для веб-приложений. Анализ медленных запросов. Оптимизация JOIN, подзапросов. Кэширование запросов на уровне приложения.	2
Расширенные возможности SELECT для веб-отчетов. Группировка (GROUP BY) для вывода количества товаров в категориях. Агрегатные функции (COUNT, SUM, AVG) для статистики в админке.	2
Пагинация данных из БД. Принцип разбиения на страницы. Использование LIMIT и OFFSET. Расчет общего количества страниц. Параметры ?page= в URL.	2
Реализация корзины покупок (сессия + БД). Хранение корзины в \$_SESSION. При оформлении заказа - перенос данных в таблицы orders и order_items. Сравнение с хранением корзины в БД.	2

Построение дерева категорий (вложенная структура). Метод "parent_id" для организации дерева. Рекурсивный или итеративный вывод на сайте. Альтернатива - Closure Table (обзорно).	2
Полнотекстовый поиск в MySQL. Создание полнотекстового индекса. Операторы MATCH() ... AGAINST(). Реализация поиска по сайту с релевантностью.	2
Безопасность веб-приложений: SQL-инъекции, XSS, CSRF. Глубокая защита от SQL-инъекций (подготовленные запросы). Экранирование вывода (htmlspecialchars). Токены для защиты форм от CSRF.	2
Резервное копирование и восстановление БД. Миграции. Утилита mysqldump. Создание дампа базы данных. Восстановление из дампа. Понятие миграций схемы БД.	2
Обзор современных тенденций: ORM, NoSQL. Что такое ORM (Object-Relational Mapping), преимущества и недостатки. Краткое знакомство с Redis как кэш-хранилищем.	2
Лабораторные работы:	52
Установка окружения. Создание БД для блога через phpMyAdmin. Создание базы blog_db. Создание таблиц users (id, login, email) и posts (id, title, content, user_id, created_at).	2
Наполнение БД тестовыми данными через SQL. Написание и выполнение 5-10 запросов INSERT для таблиц. Практика различных SELECT-запросов в phpMyAdmin.	2
Создание структуры БД для сайта. Создание таблиц categories (id, name) и products (id, name, description, price, category_id). Установка внешнего ключа от products.category_id к categories.id.	2
Написание SQL-запросов для каталога сайта. Выборка всех товаров с сортировкой по цене. Выборка товаров определенной категории. Выборка товаров по диапазону цен (BETWEEN).	2
Реализация связи "многие-ко-многим". Создание таблиц orders и order_items для заказов. Написание запроса для вывода состава конкретного заказа с названиями товаров (через JOIN).	2
Подключение PHP-скрипта к БД и вывод списка статей. Создание файла config.php с данными подключения. Скрипт index.php, который выбирает все статьи из posts и выводит их в виде HTML-списка.	2
Разработка страницы "Статья" с использованием подготовленного запроса. Скрипт article.php?id=X. Защита от инъекций. Вывод заголовка, содержимого и автора статьи (пока ID автора).	2
Создание формы добавления новой категории товара. HTML-форма с полем "Название категории". Обработчик на PHP: валидация, подготовленный INSERT. Редирект на страницу списка категорий.	2
Реализация формы обратной связи с сохранением в БД. Создание таблицы feedback (id, name, email, message, date). Форма на сайте. Скрипт обработки формы с записью данных в БД.	2
Создание страницы редактирования статьи. Скрипт edit_article.php?id=X. SELECT для предзаполнения формы (textarea). Обработка POST-запроса с UPDATE. Редирект на страницу статьи.	2
Реализация простого поиска по статьям. Форма поиска с полем "запрос". Скрипт поиска: подготовленный запрос с WHERE title LIKE ? или WHERE content LIKE ?. Вывод результатов.	2
Создание регистрации пользователя с хешированием пароля. Форма регистрации. Проверка уникальности логина. Хеширование пароля (password hash). INSERT в таблицу users.	2

Реализация входа на сайт (аутентификация). Форма входа. SELECT пользователя по логину. Проверка пароля (password_verify). Запуск сессии и сохранение user_id.	2
Итоговая практика: CRUD для товаров (без интерфейса). Написание набора скриптов (в виде функций или отдельных файлов), выполняющих Create, Read, Update, Delete для таблицы products. Тестирование через форму и вывод.	2
Проектирование и создание БД для форума. Разработка схемы: пользователи, разделы, темы, сообщения. Создание всех таблиц со связями через phpMyAdmin и SQL-скриптом.	2
Реализация транзакции: перевод средств между счетами. Создание таблицы accounts (id, user_id, balance). Скрипт, который внутри транзакции делает два UPDATE (списание + зачисление).	2
Оптимизация каталога товаров с помощью индексов. Добавление индексов на поля category_id, price, name. Сравнение скорости выполнения запросов до и после с помощью EXPLAIN.	2
Создание страницы "Статистика сайта" для админа. Запросы для подсчета: общее количество пользователей, товаров, заказов. Средний чек. Количество заказов за последнюю неделю.	2
Реализация пагинации для каталога товаров. Модификация страницы каталога. Расчет общего числа товаров, номера страницы из GET-параметра. Вывод ссылок для постраничной навигации.	2
Разработка модуля "Корзина покупок" (сессия + оформление). Хранение корзины в сессии. Страница корзины с возможностью изменения количества. Форма оформления заказа с переносом данных в БД.	2
Создание системы комментариев к статьям. Таблица comments (id, article_id, user_id, text, date). Форма добавления комментария. Вывод списка комментариев к статье.	2
Реализация рейтинга или лайков для товаров/статей. Таблица ratings (user_id, item_id, value). Ограничение UNIQUE для пары (user_id, item_id). Подсчет среднего рейтинга.	2
Настройка полнотекстового поиска по статьям. Добавление полнотекстового индекса на поля title и content. Создание страницы поиска с использованием MATCH() AGAINST().	2
Защита административного раздела. Проверка роли пользователя в сессии. Создание простой админ-панели с CRUD для товаров. Добавление CSRF-токенов в формы админки.	2
Создание резервной копии БД и развертывание на "чистом" сервере. Экспорт БД проекта через mysqldump (или phpMyAdmin). Создание скрипта для автоматического восстановления структуры и данных.	2
Итоговый проект: "Блог с расширенным функционалом". Реализация: много пользователей с ролями, статьи с категориями, комментарии с деревом ответов, теги к статьям, личный кабинет, админ-панель. Сдача проекта с полной документацией по БД.	2
Самостоятельная работа обучающихся:	32
Принципы проектирования интерфейсов администратора (Admin Panel) для работы с данными.	5
Автоматизация рутинных операций: SQL-скрипты и консольные утилиты для администрирования БД.	5
Альтернативные методы аутентификации и основы безопасности сессий.	4

	Введение в систему контроля версий Git для совместной разработки проекта с БД. Выполнение разделов курсовой работы.	6
	Проектирование и реализация простого REST API для мобильного клиента. Выполнение разделов курсовой работы.	6
	Стратегии кэширования данных для повышения производительности веб-приложения. Выполнение разделов курсовой работы.	6
	Промежуточная аттестация (защита курсовой работы)	2
	Промежуточная аттестация: зачет и экзамен	8
Учебная практика: Выполнение видов работ, предусмотренных рабочей программой практики		36
Экзамен по модулю:		6
Всего:		330

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

В процессе реализации модуля используется материально-техническая база ФГБОУ ВО РГУПС, обеспечивающая проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных и практических занятий обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Аудитория компьютерного практикума:

Основное оборудование:

Стол на два посадочных места – 6 шт.

Стол на 4 посадочных места – 1 шт.

Стул – 16 шт.

Полка навесная – 2 шт.

Панель с 14 крючками – 1 шт.

Интерактивная доска – 1 шт.

Компьютерная техника:

Ноутбук с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет – 12 шт.

Аудитория компьютерного практикума:

Основное оборудование:

Стол на два посадочных места – 13 шт.

Стул – 24 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Стол на одно посадочное место – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Полка навесная – 4 шт.

Панель с 7 крючками – 4 шт.

Компьютерная техника:

Компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет – 12 шт.

Кабинет отдела сопровождения и автоматизации Департамента компьютерного сопровождения ООО «ГЭНДАЛЬФ»:

Основное оборудование:

Стол – 11 шт.

Стул – 12 шт.

Шкаф для одежды – 1 шт.

Компьютерная техника:

ПК с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет – 11 шт.

Рабочие мониторы – 22 шт.

Веб-камера – 11 шт.

Наушники – 11шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

Основное оборудование:

Стол на одно посадочное место – 24 шт.

Стул – 24 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Иное оборудование с указанием количества:

Проектор –1 шт.

Роутер – 1 шт.

Шкаф – 2 шт.

Телевизор – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютерная техника:

Ноутбук с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и выходом в интернет – 15 шт.

Иное оборудование (при наличии)

Кондиционер – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная:

1. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебник для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 204 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-18644-4. – Текст : электронный

2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебник для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 219 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-16767-2. – Текст : электронный

3. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений : учебник для среднего профессионального образования / Е. Г. Сысолетин, С. Д.

Ростунцев. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 80 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-19603-0. – Текст : электронный

4. Чертыковцев, В. К. Проектирование интерфейсов пользователя. Человеко-машинное взаимодействие : учебник для среднего профессионального образования / В. К. Чертыковцев. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 111 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-20809-2. – Текст : электронный

5. Ломаш, Д.А. Интернет-технологии и мультимедиа: учеб. пособие / Д. А. Ломаш, О. Г. Ведерникова; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2017. - 118 с.: ил. - Библиогр. : 11 назв..- Текст : электронный

6. Панасов, В.Л. Разработка интерфейсов для интерактивных web-приложений: учеб. пособие / В. Л. Панасов; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2016. - 63 с.: ил. - Библиогр.: 6 назв..- Текст : электронный

7. Панасов, В.Л. Автоматизация разработки программного обеспечения для web: учеб. пособие / В. Л. Панасов, А. М. Лященко; ФГБОУ ВО РГУПС. - Ростов н/Д: [б. и.], 2019. - 90 с.: ил., табл. - Библиогр. : 22 назв..- Текст : электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Администрировать среды и платформы разработки информационных ресурсов	Знать: ПК-4.1 сетевые протоколы и основы веб-технологий; современные серверные языки программирования, фреймворки и библиотеки для разработки веб-приложений, принципы организации сред разработки; технологии сред развертывания и функционирования веб-приложений (контейнеризация, оркестрация, виртуализация и облака); современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений; технологии защиты и безопасности веб-ресурсов на стороне сервера; базовые операции администрирования баз данных	Оценка результатов: - устный опрос; - контроль выполнения индивидуальных заданий; - выполнение лабораторных работ; - выполнение тестовых заданий по темам МДК; - результаты выполнения работ по учебной и производственной практикам; - экзамен и зачет по МДК.04.01;
ПК 4.2 Создавать программный код на стороне сервера в соответствии с техническим заданием (спецификацией) с использованием языков программирования, библиотек и фреймворков	Знать: ПК-4.2	

<p>ПК 4.3 Осуществлять отладку программного кода на стороне сервера на уровне программных модулей, межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением</p>	<p>архитектурные модели серверных приложений; синтаксис и основные возможности серверных языков программирования (например, Python, JavaScript (Node.js), PHP, Ruby и др.) с использованием фреймворков (например, Django, NestJS, Laravel и др.) и специальных библиотек; основы баз данных: реляционных (например, PostgreSQL, MySQL и др.) и нереляционных (например, MongoDB, Redis и др.); принципы работы с базами данных на стороне сервера: подключение, выполнение запросов, ORM-технология; методы обработки HTTP-запросов и формирования HTTP-ответов; архитектурный шаблон взаимодействия «клиент (браузер) – сервер– база данных»; язык структурированных запросов (SQL) для операций манипуляции данными; основы аутентификации и авторизации в веб-приложениях; основы архитектуры RESTful API, принципы шаблонизации и разделения кода (MVC); принципы построения защищенных веб-приложений: защита от SQL-инъекций, валидация и экранирование пользовательского ввода; основы реализации бизнес-логики типовых веб-модулей: аутентификации (хеширование паролей), CRUD-операций, пагинации, простых отчетов; Знать: ПК-4.3 классификация ошибок серверного кода: синтаксические, логические, ошибки времени выполнения; методы и инструменты отладки для различных серверных языков; методы диагностики проблем взаимодействия модулей: трассировка вызовов, профилирование; особенности отладки взаимодействия с окружением: переменные среды, конфигурационные файлы, права доступа; подходы к отладке асинхронного и параллельного кода; методы анализа и оптимизации производительности на уровне кода и запросов; типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений; классификацию ошибок в веб-разработке: синтаксические ошибки, ошибки выполнения (исключения), логические</p>	<p>- курсовая работа по МДК.04.01; - экзамен и зачет по МДК.04.02; - курсовая работа по МДК.04.02; - экзамен по модулю.</p> <p>Экспертная оценка по результатам деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - на лабораторных занятиях; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практик.</p>
--	---	--

	<p>ошибки в SQL, ошибки подключения к БД; методы и инструменты диагностики: встроенные сообщения об ошибках в языках программирования и СУБД, вывод отладочной информации, анализ журналов ошибок; методы диагностики проблем взаимодействия: проверка подключения к БД, анализ передаваемых параметров (ID, данные форм), проверка состояния сессий; способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов; современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода</p> <p>Уметь: ПК-4.1</p> <p>использовать технологии среды развертывания и функционирования веб-приложений; подбирать и настраивать конфигурацию веб-сервера; администрировать веб-сервера, настраивать и мониторить серверную инфраструктуру; использовать методы защиты на стороне сервера, реализовывать механизмы аутентификации и авторизации; использовать современные Фреймворки и библиотеки для разработки серверных скриптов; применять скрипты для реализации серверной логики; применять принципы работы с облачными платформами; выполнять базовые операции администрирования баз данных, настраивать подключение скриптов к базе данных;</p> <p>Уметь: ПК-4.2</p> <p>разрабатывать серверные веб-приложения на одном из языков программирования (например, Python, JavaScript (Node.js), PHP, Ruby и др.) с использованием фреймворков (например, Django, NestJS, Laravel и др.) и специальных библиотек; разрабатывать серверные веб-приложения на основе баз данных: реляционных (например, PostgreSQL, MySQL и др.) и нереляционных (например, MongoDB, Redis и др.); использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных; анализировать техническое задание и проектировать архитектуру серверной</p>	
--	---	--

	<p>части приложения; реализовывать бизнес-логику приложения на серверном языке программирования; использовать API для обработки клиентских запросов; организовывать структуру проекта с разделением логики и представления (шаблонизация); применять принципы маршрутизации (роутинга) в серверных приложениях; реализовывать серверный код для работы с базой данных</p> <p>Уметь:</p> <p>ПК-4.3</p> <p>выявлять ошибки в программном коде; применять методы и приёмы отладки программного кода; интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов; применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; проверять корректность и эффективность SQL-запросов, использовать транзакции для обеспечения целостности данных при отладке комплексных операций; использовать инструменты мониторинга для выявления и анализа проблем в работе веб-приложения</p>	
--	---	--