МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО
«НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
_____ М.Г. Дмитриева
«30» июня 2026 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПМ.03 «Проектирование и разработка веб-приложений»

по специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Нижний Тагил 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Комплект оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Организация-разработчик:
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Разработчики:
Репьев Егор Денисович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Ильина Виктория Денисовна, преподаватель без квалификационной категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств 4

1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке 4

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю .. 11

II. Контрольно-оценочные материалы для оценки освоения междисциплинарного(ых) курса(ов) 13

III. Порядок оценки учебной и производственной практики 85

IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного) 90

V. Аналитические материалы по итогам проведения экзамена (квалификационного) 94

Приложение 1. Примерные темы курсовых проектов..... 95

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

Вид профессиональной деятельности. Результатом освоения профессионального модуля является готовность студента к выполнению вида профессиональной деятельности «Проектирование и разработка веб-приложений» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.2 Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.3 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4 Производить тестирование разработанного веб-приложения.

ПК 3.5 Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.

ПК 3.6 Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ПК 3.7 Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.

а также развитие общих компетенций, предусмотренных для ОПОП в целом.

Показатели сформированности профессиональных и общих компетенций.

Таблица 1 – Показатели оценки сформированности ПК

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	Проведены анкетирование и интервьюирование, выявлены и классифицированы требования заказчика (функциональные и нефункциональные, измеримые); выбрано типовое решение с обоснованием; техническое задание оформлено по ГОСТ 34.602-2020, содержит критерии приёмки; план работ составлен в YouGile.	Экспертная оценка лабораторной работы 1.3 МДК.03.01; контрольные работы; оценка технического задания на учебной и производственной практике; экзамен (квалификационный), задания 1–2.
ПК 3.2 Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.	Клиентская часть выполнена семантически, адаптивно и доступно (HTML, CSS, SCSS, TailwindCSS, JavaScript, Vite); серверная часть реализована на PHP 8.5 и Laravel 13 с использованием Eloquent, Form Requests, API Resources, Orchid Platform; соблюдены PSR-12 и правила ESLint; работа ведётся в Git и GitVerse; результат соответствует техническому заданию.	Защита лабораторных работ 1.4–1.27 МДК.03.01; контрольные работы МДК.03.01; оценка результатов учебной практики; экзамен по МДК.03.01; экзамен (квалификационный), задания 3–4.
ПК 3.3 Осуществлять	Выбран хостинг с обоснованием;	Защита лабораторных работ

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	приложение развёрнуто (Nginx, PHP-FPM, MariaDB или Docker Compose), настроены HTTPS, резервное копирование и мониторинг; выполнено восстановление из копии; обращения заказчика зарегистрированы и обработаны в срок.	2.14–2.16, 2.21–2.24 МДК.03.02; оценка заданий практик; экзамен (квалификационный), задание 7.
ПК 3.4 Производить тестирование разработанного веб-приложения.	Составлены тест-план и тест-кейсы с трассировкой требований; реализованы автоматизированные тесты (Pest, Vitest); измерена производительность (Lighthouse, Core Web Vitals, ApacheBench), выявлены и устранены узкие места; проверена доступность; дефекты зафиксированы; ИИ применён безопасно и результаты проверены.	Защита лабораторных работ 2.1–2.13, 2.17–2.20, 2.30, 2.32–2.33 МДК.03.02; контрольные работы по МДК.03.02; тестовые задания; курсовой проект; экзамен (квалификационный), задание 6.
ПК 3.5 Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.	Аудит выполнен по регламенту (подготовка, сбор информации, поиск и подтверждение уязвимостей); реализованы меры защиты от угроз OWASP Top 10 (аутентификация, авторизация, защита от SQL-инъекций, XSS, CSRF, настройка CORS, HTTPS, заголовков); управление секретами и зависимостями выполнено; отчёт содержит оценку рисков и план устранения.	Защита лабораторных работ 3.1–3.27 МДК.03.03; контрольные работы МДК.03.03; экзамен по МДК.03.03; оценка отчёта по практике; экзамен (квалификационный), задание 8.
ПК 3.6 Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.	Выполнена внутренняя оптимизация для поисковых систем (мета-данные, структура заголовков, URL, robots.txt, sitemap.xml, canonical, schema.org); проверено влияние режима отрисовки на индексацию; материалы подготовлены с проверкой уникальности; результат подтверждён отчётами Яндекс Вебмастера.	Защита лабораторных работ 2.25–2.27, 2.31 МДК.03.02; контрольная работа №3 МДК.03.02; экзамен по МДК.03.02; экзамен (квалификационный), задание 9.
ПК 3.7 Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.	Подключена и настроена система сбора статистики (Яндекс Метрика): счётчик, цели, конверсии; составлен отчёт по ключевым показателям (источники, отказы, конверсия); разработана стратегия продвижения (семантическое ядро, контент-план, SMO) с оценкой эффективности.	Защита лабораторных работ 2.28–2.29 МДК.03.02; курсовой проект; оценка отчёта по производственной практике; экзамен (квалификационный), задание 10.

Таблица 2 – Показатели оценки сформированности ОК (в т.ч. частичной)

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач	Распознаёт задачу, выделяет её составные части и этапы решения,	Оценка практических и лабораторных работ; защита

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выбирает способ решения и оценивает результат.	индивидуальных заданий.
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Определяет источники информации и планирует поиск, структурирует и оформляет найденное, обоснованно применяет информационные технологии (в т.ч. российские ИИ-ассистенты с проверкой результата).	Оценка выполнения заданий, требующих поиска и анализа информации; защита отчётов.
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно излагает мысли и оформляет документацию на государственном языке с учётом контекста.	Оценка отчётов, документации и публичных защит.
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Читает и применяет профессиональную документацию на русском и английском языках.	Оценка работы с документацией; тестирование.

Дидактические единицы «иметь практический опыт», «уметь» и «знать».

Таблица 3 – Перечень дидактических единиц в ПМ и заданий для проверки

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Задания для проверки
Иметь практический опыт:			
ПО 1	сбора предварительных данных, определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и разработки технического задания на веб-приложение	Анализ предметной области, сбор требований и разработка ТЗ выполнены в полном объёме по ГОСТ 34.602-2020; ТЗ содержит измеримые требования.	ЛР 1.1–1.3 МДК.03.01; практика ПП.03; экзамен (квал.), задания 1–2
ПО 2	выполнения вёрстки страниц веб-приложений, разработки интерфейса пользователя и анимационных эффектов с использованием HTML, CSS, SCSS, TailwindCSS и JavaScript	Страницы сверстаны семантически, адаптивно и доступно; интерфейс работает в трёх контрольных ширинах; анимации не нарушают доступность.	ЛР 1.4–1.14 МДК.03.01; КР №2, №3; тесты
ПО 3	кодирования клиентской и серверной частей веб-приложения (JavaScript, Vite, Alpine.js, Svelte, Next.js, Nuxt.js, PHP 8.5, Laravel 13, Orchid Platform) и разработки базы данных MySQL/MariaDB	Клиентская и серверная части реализованы и взаимодействуют; БД спроектирована и заполнена; код соответствует стандартам.	ЛР 1.15–1.26 МДК.03.01; КР №4, №6; учебная практика
ПО 4	публикации веб-приложения на хостинге или виртуальном сервере, установки и настройки веб-сервера и СУБД, резервного копирования и восстановления,	Приложение опубликовано, настроены HTTPS, резервное копирование и мониторинг; восстановление из копии проверено.	ЛР 2.14–2.16, 2.21–2.24 МДК.03.02; практика

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Задания для проверки
	настройки мониторинга		
ПО 5	отладки и тестирования веб-приложения (тест-планы, автоматизированные тесты, нагрузочные проверки), использования систем контроля версий (Git, GitVerse) и учёта дефектов	Тест-план выполнен, автоматизированные тесты проходят в конвейере; дефекты учтены; Git/GitVerse используются по регламенту.	ЛР 2.17–2.20 МДК.03.02; КР №2 МДК.03.02; экзамен (квал.), задание 6
ПО 6	оптимизации производительности веб-приложения (Core Web Vitals, кэширование, оптимизация запросов Eloquent, оптимизация сборки Vite)	Производительность измерена до и после оптимизации; улучшение подтверждено повторными измерениями.	ЛР 2.1–2.13 МДК.03.02; КР №1 МДК.03.02; курсовой проект
ПО 7	аудита безопасности веб-приложения, идентификации уязвимостей (OWASP Top 10), внедрения мер защиты и подготовки отчёта с рекомендациями	Аудит безопасности проведён по регламенту; уязвимости подтверждены, устранены, отчёт оформлен.	ЛР 3.1–3.27 МДК.03.03; КР №1–3 МДК.03.03; экзамен (квал.), задание 8
ПО 8	модернизации веб-приложения с учётом требований поисковых систем (SEO) и подготовки информации для продвижения; сбора и анализа статистики об использовании веб-приложения	SEO-оптимизация и сбор статистики выполнены; отчёт о посещаемости содержит выводы и рекомендации.	ЛР 2.25–2.29, 2.31 МДК.03.02; КР №3 МДК.03.02
ПО 9	применения российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) при разработке, тестировании и аудите веб-приложений с проверкой результата	ИИ-ассистенты применены безопасно, результаты проверены по документации, использование ИИ указано в отчёте.	ЛР 1.27, 2.30–2.31, 3.26–3.27; тестовые задания по ИИ; практика
Уметь:			
У 1	проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика; оформлять техническое задание и документацию в соответствии с нормами и стандартами (ГОСТ 34.602-2020)	Анкета и интервью проведены корректно, требования классифицированы, ТЗ оформлено по нормам.	ЛР 1.1–1.3 МДК.03.01; практические задания 1, 2 МДК.03.01
У 2	осуществлять выбор одного из типовых решений по разработке веб-приложений; пользоваться специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами (YouGile)	Выбор типового решения и стека обоснован; план в YouGile составлен.	ЛР 1.2–1.3; вопросы 5–8 МДК.03.01
У 3	разрабатывать программный код клиентской и серверной частей веб-приложений; использовать язык разметки страниц, открытые библиотеки и фреймворки, выбранную среду программирования	Код клиентской и серверной частей разработан, использованы библиотеки и фреймворки; выбранная среда применена правильно.	ЛР 1.15–1.26; практические задания 7–12 МДК.03.01

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Задания для проверки
У 4	выполнять семантическую адаптивную вёрстку (HTML, CSS, SCSS, Flexbox, Grid, TailwindCSS), разрабатывать анимацию для повышения доступности и визуальной привлекательности	Вёрстка семантична и адаптивна (HTML, CSS, SCSS, Flexbox, Grid, TailwindCSS); анимация доступна.	ЛР 1.4–1.14; КР №2, №3
У 5	использовать объектные модели веб-приложений и браузера (DOM), модули, асинхронные запросы; собирать клиентский код средствами npm и Vite; создавать компоненты на Alpine.js, Svelte, Next.js, Nuxt.js	DOM, модули, асинхронные запросы применены; сборка через npm и Vite выполнена; компонент Alpine.js создан.	ЛР 1.17–1.23; КР №4, №6
У 6	разрабатывать серверную часть на PHP 8.5 и Laravel 13: маршруты, контроллеры, Eloquent, Form Requests, API Resources, админ-панель на Orchid Platform; управлять базами данных MySQL/MariaDB	Серверная часть на PHP 8.5 и Laravel 13 реализована, БД MySQL/MariaDB спроектирована; Orchid-панель создана.	ЛР 1.24–1.26; учебная практика
У 7	осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложения (REST API, Laravel Sanctum, CORS)	Клиент и сервер взаимодействуют через REST API с Sanctum и корректным CORS.	ЛР 1.25; ЛР 3.17
У 8	оформлять код в соответствии со стандартом кодирования (PSR-12, ESLint, Prettier), работать с системами контроля версий Git и GitVerse в соответствии с регламентом	Код соответствует PSR-12 и ESLint, Git/GitVerse использован по регламенту (ветки, запросы на слияние).	ЛР 1.19–1.20; практика
У 9	выполнять отладку и тестирование программного кода, тестировать веб-приложения с использованием тест-планов, применять инструменты подготовки тестовых данных, выполнять проверку по техническому заданию	Отладка и тестирование выполнены по тест-плану; тестовые данные подготовлены.	ЛР 2.17–2.20 МДК.03.02; КР №2 МДК.03.02
У 10	измерять и повышать производительность веб-приложения: анализировать Core Web Vitals, выявлять и устранять проблему N+1, настраивать кэширование и оптимизировать сборку Vite	Core Web Vitals измерены, N+1 устранена, кэширование и сборка оптимизированы.	ЛР 2.1–2.13; КР №1, №2 МДК.03.02
У 11	выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения, устанавливать и настраивать веб-сервер и СУБД, публиковать веб-приложение, выполнять резервное копирование, подключать системы мониторинга	Хостинг выбран, веб-сервер и СУБД настроены, приложение опубликовано, копия восстановлена.	ЛР 2.21–2.24 МДК.03.02

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Задания для проверки
У 12	осуществлять аудит безопасности веб-приложений с использованием сканирования уязвимостей, тестирования на проникновение и анализа кода; модифицировать веб-приложение для устранения уязвимостей	Аудит безопасности выполнен с применением сканеров и анализа кода; уязвимости документированы.	ЛР 3.2–3.5, 3.15, 3.24–3.25 МДК.03.03
У 13	реализовывать защиту от основных угроз (OWASP Top 10): аутентификацию и авторизацию в Laravel, защиту от CSRF, XSS и SQL-инъекций, заголовки безопасности, HTTPS, управление секретами	Защита от OWASP Top 10 реализована (аутентификация, CSRF, XSS, SQL-инъекции, заголовки, HTTPS, секреты).	ЛР 3.6–3.23 МДК.03.03; КР №1–3 МДК.03.03
У 14	модифицировать код и контент веб-приложения в соответствии с требованиями поисковых систем, проверять HTML-код на соответствие стандартам, разрабатывать SEO-стратегию	Код и контент модифицированы под требования поисковых систем; HTML валиден.	ЛР 2.25–2.27 МДК.03.02; КР №3
У 15	подключать и настраивать системы сбора статистики (Яндекс Метрика), составлять отчёт по основным показателям использования веб-приложения (источники, поведение пользователей, конверсия)	Метрика подключена и настроена; отчёт по показателям составлен.	ЛР 2.28 МДК.03.02; КР №3
У 16	читать техническую документацию на русском и английском языках; применять российские ИИ-ассистенты (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) для генерации вёрстки, компонентов, тестов и ревью кода с проверкой доступности и безопасности результата	Документация на русском и английском языках прочитана; ИИ-ассистент применён безопасно, результат проверен.	ЛР 1.27, 2.30, 3.26–3.27; тесты по ИИ
Знать:			
З 1	инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению; нормы и стандарты оформления технической документации; принципы проектирования и разработки информационных систем	Методы выявления требований и нормы документации названы и применены.	Вопросы 5–8 МДК.03.01; тесты
З 2	основы технологии клиент-сервер, сетевые протоколы и основы веб-технологий (HTTP, HTTPS, DNS, REST); архитектурные подходы MPA, SPA, SSR, SSG	Основы клиент-сервер, протоколы HTTP/HTTPS, DNS, REST; MPA, SPA, SSR, SSG объяснены.	Вопросы 1–4 МДК.03.01; ЛР 1.1–1.2
З 3	языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной частей веб-приложений; принципы	Языки разметки и программирования, модель DOM, средства взаимодействия частей приложения названы и	Вопросы 9–36 МДК.03.01; КР №2–№6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Задания для проверки
	работы объектной модели веб-приложений и браузера; способы манипуляции элементами страницы	сопоставлены.	
З 4	особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств и в различных браузерах; принципы адаптивной вёрстки; виды анимации и способы её применения	Принципы адаптивной вёрстки и виды анимации объяснены; особенности браузеров названы.	Вопросы 13–24 МДК.03.01; КР №3
З 5	наборы стилей и компонентов (TailwindCSS) и препроцессор SCSS; экосистему npm и сборщик Vite; назначение и возможности Alpine.js, Svelte, Next.js и Nuxt.js	Возможности TailwindCSS, SCSS, npm, Vite, Alpine.js, Svelte, Next.js, Nuxt.js названы и сопоставлены.	Вопросы 22–23, 34–39 МДК.03.01; тесты
З 6	технологии разработки серверной части: PHP 8.5, Laravel 13, архитектуру MVC, Eloquent ORM, Orchid Platform; особенности используемой СУБД MySQL/MariaDB	PHP 8.5, Laravel 13, MVC, Eloquent, Orchid Platform, MySQL/MariaDB описаны.	Вопросы 40–45 МДК.03.01; ЛР 1.24–1.26
З 7	современные методики тестирования, основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, методы организации работы при тестировании; регламент использования систем контроля версий	Методики тестирования, принципы отладки и регламенты Git названы.	Вопросы 20–27 МДК.03.02; тесты
З 8	метрики производительности веб-приложений (Core Web Vitals) и методы оптимизации клиентской и серверной частей, кэширование, оптимизацию запросов к БД	Метрики Core Web Vitals и методы оптимизации клиентской и серверной частей названы и объяснены.	Вопросы 1–19 МДК.03.02; КР №1, №2
З 9	характеристики, типы и виды хостингов; устройство и работу хостинг-систем; методы развёртывания веб-служб и серверов, включая контейнеризацию; регламенты резервного копирования и восстановления; способы и средства мониторинга	Типы хостингов, развёртывание, контейнеризация, резервное копирование объяснены.	Вопросы 28–32 МДК.03.02
З 10	источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению; основные уязвимости веб-приложений (OWASP Top 10: инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка межсайтовых запросов, нарушение контроля доступа и	Источники угроз, уязвимости OWASP Top 10 и меры защиты названы.	Вопросы 1–4, 11–30 МДК.03.03; тесты

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Задания для проверки
	др.)		
З 11	регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений; инструменты и методы аудита безопасности (сканеры уязвимостей, прокси-инструменты, анализ кода); методы устранения уязвимостей	Регламенты и методы безопасной разработки, инструменты аудита описаны.	Вопросы 5–10, 33–36 МДК.03.03
З 12	принципы функционирования поисковых сервисов, правила и нормы подготовки информации для поисковых систем (SEO), методы оптимизации под социальные медиа (SMO), особенности работы систем управления сайтами	Принципы работы поисковых систем и правила подготовки информации (SEO, SMO) названы.	Вопросы 33–36 МДК.03.02; КР №3
З 13	основные показатели использования веб-приложений и способы их анализа, инструменты сбора статистики, стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет	Показатели использования приложений и стратегии продвижения названы.	Вопросы 36–37 МДК.03.02; КР №3
З 14	эргономику пользовательских интерфейсов и требования к доступности (WCAG); предметную область проекта для составления тест-планов	Эргономика и требования доступности (WCAG) названы и применены.	Вопросы 38–39 МДК.03.02; ЛР 2.32–2.33
З 15	требования Федерального закона №152-ФЗ «О персональных данных» и ответственность за правонарушения в сфере компьютерной информации (глава 28 Уголовного кодекса РФ)	Требования 152-ФЗ и ответственность по главе 28 УК РФ названы.	Вопросы 5, 37 МДК.03.03; тесты
З 16	возможности, ограничения и риски применения российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) в разработке, тестировании и аудите веб-приложений; правила безопасной работы с ними	Возможности, ограничения и риски применения ИИ-ассистентов описаны, правила безопасной работы названы.	Вопросы 40–41 МДК.03.02; вопросы 38–40 МДК.03.03; вопросы 46–47 МДК.03.01

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен». Для составных элементов профессионального модуля дополнительно предусмотрена промежуточная аттестация.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Таблица 4 – Запланированные формы аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	№ семестра	Формы промежуточной аттестации
МДК.03.01 Проектирование и разработка веб-приложений	7	Экзамен
МДК.03.02 Оптимизация веб-приложений	7–8	Экзамен (7 семестр); курсовой проект (защита в 8 семестре)
МДК.03.03 Обеспечение безопасности веб-приложений	7	Экзамен
УП.03 Учебная практика	7	Дифференцированный зачёт
ПП.03 Производственная практика	8	Дифференцированный зачёт
ПМ.03 Проектирование и разработка веб-приложений	8	Экзамен (квалификационный)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

II. Контрольно-оценочные материалы для оценки освоения междисциплинарного(ых) курса(ов)

2.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения МДК являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

– текущий контроль по темам в форме устных опросов, тестирования в системе Moodle, выполнения и защиты практических и лабораторных работ, контрольных работ, отчётов по индивидуальным заданиям;

– промежуточная аттестация по МДК в форме экзамена или дифференцированного зачёта: ответ по билету и выполнение практического задания; учитывается выполнение практических и лабораторных работ;

– экзамен (квалификационный) – защита индивидуальной проектной работы.

Оценка освоения МДК предусматривает использование пятибалльной системы оценки. Использование ИИ-ассистентов при выполнении практических заданий допускается только в объёме, определённом заданием, с обязательным указанием запросов и проверкой результата; на экзамене и контрольных работах ИИ-ассистенты не применяются.

2.2. Задания для оценки освоения МДК

МДК.03.01 Проектирование и разработка веб-приложений

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (7 семестр). Экзамен проводится по билетам, содержащим два теоретических вопроса из разных разделов и практическое задание. Время подготовки – 40 минут; ИИ-ассистенты и справочные материалы не используются.

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Клиент-серверная архитектура веб-приложения. Путь запроса от ввода адреса в браузере до отрисовки страницы: DNS, TCP, TLS, HTTP, рендеринг.
2. Протокол HTTP: методы, структура запроса и ответа, основные заголовки. Группы кодов состояния; различие кодов 4xx и 5xx.
3. Архитектурные подходы MPA, SPA, SSR и SSG: принцип работы, достоинства, недостатки, критерии выбора.
4. REST API: принципы, ресурсы и методы, формат JSON. Почему клиентское приложение обращается к API, а не к базе данных напрямую.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

5. Выявление требований заказчика: анкетирование, интервьюирование, анализ предметной области. Функциональные и нефункциональные требования.
6. Техническое задание на веб-приложение: структура и правила оформления по ГОСТ 34.602-2020. Критерии измеримости требований.
7. Выбор типового решения и технологического стека веб-приложения (Laravel + Blade, Laravel API + SPA, Nuxt.js, Next.js, SvelteKit): критерии и обоснование.
8. Организация работы над проектом: методология Agile, планирование в YouGile, ветвление и pull request в Git и GitVerse.
9. Структура HTML5-документа: doctype, html, head, body; обязательные мета-теги charset и viewport. Валидация разметки.
10. Семантические элементы HTML5 (header, nav, main, section, article, aside, footer). Иерархия заголовков. Влияние семантики на доступность и поисковую оптимизацию.
11. Формы HTML: типы полей, связь label с полем, атрибуты required, pattern, autocomplete, встроенная валидация. Отличие клиентской проверки от серверной.
12. Таблицы и мета-информация документа: thead, tbody, caption, colspan; description, Open Graph, favicon.
13. Каскад, наследование и специфичность в CSS. Правила вычисления специфичности, роль !important и порядка объявления.
14. Селекторы CSS: по тегу, классу, атрибуту, комбинаторы; псевдоклассы и псевдоэлементы. Методология БЭМ.
15. CSS-переменные (пользовательские свойства) и функции calc(), clamp(), min(), max(): назначение и примеры использования.
16. Блочная модель CSS, свойство box-sizing, единицы измерения (px, rem, em, %, vw). Позиционирование: static, relative, absolute, fixed, sticky.
17. Flexbox: главная и поперечная оси, свойства контейнера и элементов, типовые задачи.
18. CSS Grid: треки, области, функции repeat(), minmax(), auto-fit и auto-fill; выравнивание, gap.
19. Сравнение Flexbox и Grid: критерии выбора технологии раскладки; вложенные раскладки.
20. Адаптивная вёрстка: подход mobile-first, медиазапросы и брейкпоинты, мета-тег viewport, адаптивные изображения (srcset, sizes, picture).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

21. Анимации и переходы CSS (transition, @keyframes, transform). Доступность анимации и media-запрос prefers-reduced-motion.
22. Препроцессор SCSS: переменные, вложенность, партиалы и @use, миксины. Отличие переменных SCSS от CSS-переменных.
23. TailwindCSS: утилитарный подход, модификаторы состояний и адаптивные префиксы, настройка темы. Сравнение с подходом БЭМ + SCSS.
24. Готовые наборы стилей и компонентов: преимущества, риски, способы адаптации под требования дизайна.
25. Типы данных JavaScript, приведение типов, сравнение == и ===. Переменные var, let, const.
26. Массивы и объекты JavaScript: методы map, filter, reduce, find, sort; деструктуризация и оператор расширения.
27. Функции JavaScript: объявление, стрелочные функции, замыкания, область видимости, контекст this.
28. Объектная модель документа (DOM): поиск, создание и изменение элементов. Различие innerHTML и textContent; риски innerHTML.
29. События в DOM: всплытие и перехват, объект события, делегирование событий, preventDefault.
30. Асинхронность в JavaScript: цикл событий, Promise, async/await, обработка ошибок.
31. Fetch API: выполнение запроса, проверка response.ok, разбор JSON, отображение состояний загрузки и ошибки.
32. Модули ES: import и export, именованные и экспорт по умолчанию, type="module". Классы и прототипы в JavaScript.
33. Отладка клиентского кода: инструменты разработчика браузера, точки останова, консоль, анализ ошибок, ESLint и Prettier.
34. Менеджер пакетов npm: package.json, dependencies и devDependencies, семантические версии, package-lock.json, скрипты. Менеджер версий Node.js.
35. Сборщик Vite: назначение, dev-сервер и HMR, production-сборка, предпросмотр, переменные окружения, подключение SCSS и TailwindCSS.
36. Alpine.js: директивы x-data, x-for, x-model, x-show, x-if, @click, :class; область применения и ограничения.
37. Компонентный подход: свойства, состояние, события, композиция. Различие библиотеки и фреймворка.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

38. SvelteKit: файловая маршрутизация, функции load, компоненты Svelte, формы и серверные маршруты.
39. Nuxt.js и Next.js: структура проекта, маршрутизация, получение данных, режимы отрисовки CSR, SSR, SSG; сравнение подходов.
40. Laravel: жизненный цикл запроса, маршрутизация, контроллеры, middleware, привязка моделей к маршрутам.
41. Шаблонизатор Blade: макеты, компоненты, директивы, экранирование вывода, подключение ресурсов Vite.
42. Eloquent ORM: модели, миграции, отношения между моделями, сидеры и фабрики. Работа с MySQL/MariaDB.
43. Валидация в Laravel: Form Requests, правила, сообщения. API Resources и формирование JSON-ответов, коды ответов.
44. Laravel Sanctum и CORS: аутентификация SPA и токенов доступа, настройка политики CORS при подключении клиентского приложения к API.
45. Orchid Platform: экраны (Screen), макеты (Layout), таблицы и формы, права доступа. Администрирование сайта.
46. Российские ИИ-ассистенты (GigaChat, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) в разработке веб-приложений: что можно поручить, как формулировать задачу и как проверять результат.
47. Правила безопасной и добросовестной работы с ИИ-ассистентами: запрет передачи паролей, ключей и персональных данных (152-ФЗ), проверка по документации, указание использования ИИ.

Типовые практические задания

1. Подготовьте анкету из 8 вопросов для заказчика интернет-магазина и на её основе сформулируйте три функциональных и три измеримых нефункциональных требования; оформите оглавление технического задания по ГОСТ 34.602-2020.
2. Сверстайте семантическую страницу «Кофейня» с шапкой и навигацией, вводным блоком, разделом меню, формой бронирования и подвалом; проверьте разметку валидатором и вкладкой Accessibility инструментов разработчика.
3. Реализуйте адаптивную сетку карточек каталога на CSS Grid (repeat, auto-fit, minmax) без медиазапросов; определите число колонок при ширине контейнера 360, 480 и 1000 пикселей.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. Напишите стили в подходе mobile-first: три контрольные ширины 375, 768 и 1280 пикселей, переменные CSS для цветов и отступов, clamp() для размера заголовка.
5. Перенесите стили проекта на SCSS: переменные, партиалы, миксин для медиазапросов; выполните компиляцию средствами Vite и сравните результат с исходным CSS.
6. Соберите карточку товара на TailwindCSS: изображение, название, цена, кнопка с состояниями hover и focus-visible; обеспечьте адаптивность сетки карточек (1, 2 и 4 колонки).
7. Напишите функцию на JavaScript, которая по массиву товаров возвращает названия товаров в наличии, отсортированные по цене, и общую стоимость остатков; покройте её несколькими проверками в консоли.
8. Реализуйте загрузку списка записей с API через fetch и async/await с индикатором загрузки, проверкой response.ok и выводом сообщения об ошибке на странице; отображение выполните без innerHTML.
9. Создайте компонент на Alpine.js: список карточек с поиском, кнопкой «В избранное» и счётчиком избранного; объясните, почему состояние нужно хранить в элементе массива.
10. Создайте проект на Vite, подключите TailwindCSS, выполните production-сборку и объясните состав каталога dist; перечислите файлы, которые должны попасть в репозиторий.
11. Разработайте на Laravel 13 страницу каталога: маршрут, контроллер, представление Blade с компонентом карточки; обеспечьте экранирование вывода и подключение ресурсов через Vite.
12. Создайте с помощью ИИ-ассистента (GigaChat или Алиса AI) форму обратной связи; найдите не менее трёх недостатков доступности и безопасности в ответе, исправьте их и зафиксируйте запрос, ответ и правки в отчёте.

Экзаменационные билеты / варианты заданий

Экзаменационный билет №1

Вопрос 1

Клиент-серверная архитектура веб-приложения. Путь запроса от ввода адреса в браузере до отрисовки страницы: DNS, TCP, TLS, HTTP, рендеринг.

Вопрос 2

Типы данных JavaScript, приведение типов, сравнение == и ===. Переменные var, let, const.

Практическое задание

Дан фрагмент страницы:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

```
<div class="header"><div class="nav"><a href="#">Меню</a></div></div>
<div class="main"><div class="title">Кофейня «Утро»</div>
<img src="latte.jpg"></div>
<div class="footer">Контакты</div>
```

1. Укажите не менее четырёх недостатков разметки с точки зрения семантики, доступности и поисковой оптимизации.
2. Перепишите фрагмент на семантических элементах и добавьте корректный `<head>`.
3. Объясните, какое значение имеет единственный `<h1>` на странице.

Экзаменационный билет №2

Вопрос 1

Протокол HTTP: методы, структура запроса и ответа, основные заголовки. Группы кодов состояния; различие кодов 4xx и 5xx.

Вопрос 2

Модули ES: import и export, именованные и экспорт по умолчанию, type="module". Классы и прототипы в JavaScript.

Практическое задание

Дан CSS в подходе desktop-first:

```
.card { width: 25%; }
@media (max-width: 1024px) { .card { width: 50%; } }
@media (max-width: 600px)  { .card { width: 100%; } }
```

1. Определите ширину карточки при ширине окна 1200, 800, 600 и 500 px.
2. Перепишите стили в подходе mobile-first с теми же границами.
3. Объясните, зачем нужен мета-тег `viewport` и что произойдёт на телефоне без него.

Экзаменационный билет №3

Вопрос 1

Архитектурные подходы MPA, SPA, SSR и SSG: принцип работы, достоинства, недостатки, критерии выбора.

Вопрос 2

Nuxt.js и Next.js: структура проекта, маршрутизация, получение данных, режимы отрисовки CSR, SSR, SSG; сравнение подходов.

Практическое задание

Дан код списка задач:

```
const list = document.querySelector('#todo');
function add(text) {
  list.innerHTML += `<li>${text} <button class="del">x</button></li>`;
}
document.querySelectorAll('.del')
```


ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

```
  .forEach(b => b.addEventListener('click', e =>
e.target.parentElement.remove()));
```

1. Почему кнопки удаления у вновь добавленных задач не работают?
2. Какие уязвимость и побочный эффект связаны с `innerHTML +=`?
3. Перепишите код: создание элементов через `createElement`/`textContent` и один обработчик на `<ul>` (делегирование).

Экзаменационный билет №4

Вопрос 1

REST API: принципы, ресурсы и методы, формат JSON. Почему клиентское приложение обращается к API, а не к базе данных напрямую.

Вопрос 2

Российские ИИ-ассистенты (GigaChat, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) в разработке веб-приложений: что можно поручить, как формулировать задачу и как проверять результат.

Практическое задание

Заданы модели: `Category` (hasMany `Product`) и `Product` (belongsTo `Category`). Дан ресурс:

```
class ProductResource extends JsonResource
{
    public function toArray(Request $request): array
    {
        return ['id' => $this->id, 'name' => $this->name, 'price' => $this-
>price];
    }
}
```

1. Дополните ресурс полем `category`, выводимым только если связь загружена (`whenLoaded`).
2. Напишите метод контроллера `index`, возвращающий коллекцию ресурсов с пагинацией и жадной загрузкой категории.
3. Объясните, чем жадная загрузка предпочтительнее ленивой при выводе списка.

Экзаменационный билет №5

Вопрос 1

Выявление требований заказчика: анкетирование, интервьюирование, анализ предметной области. Функциональные и нефункциональные требования.

Вопрос 2

Асинхронность в JavaScript: цикл событий, Promise, async/await, обработка ошибок.

Практическое задание

Заказчик — небольшая кондитерская, которой нужен сайт с каталогом тортов и онлайн-заказом.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. Составьте шесть вопросов для интервью, раскрывающих цели, аудиторию, функции и ограничения.
2. Сформулируйте три функциональных и три нефункциональных требования.
3. Обоснуйте выбор типового решения: Laravel + Blade либо Laravel API + SPA на Nuxt.js; укажите критерии.

Экзаменационный билет №6

Вопрос 1

Техническое задание на веб-приложение: структура и правила оформления по ГОСТ 34.602-2020. Критерии измеримости требований.

Вопрос 2

Компонентный подход: свойства, состояние, события, композиция. Различие библиотеки и фреймворка.

Практическое задание

Дана форма подписки:

```
<form action="/subscribe">
  Email: <input name="email">
  Возраст: <input name="age">
  <input type="submit">
</form>
```

1. Найдите не менее пяти проблем (метки, типы полей, валидация, доступность, метод отправки).
2. Перепишите форму: связанные метки, типы `email` и `number`, ограничения, автозаполнение, кнопка `button`.
3. Поясните, почему клиентской валидации недостаточно и какая проверка необходима на сервере.

Экзаменационный билет №7

Вопрос 1

Выбор типового решения и технологического стека веб-приложения (Laravel + Blade, Laravel API + SPA, Nuxt.js, Next.js, SvelteKit): критерии и обоснование.

Вопрос 2

Laravel Sanctum и CORS: аутентификация SPA и токенов доступа, настройка политики CORS при подключении клиентского приложения к API.

Практическое задание

Дан фрагмент SCSS:

```
$brand: #1a73e8;
@mixin respond($bp) { @media (min-width: $bp) { @content; } }
.btn {
  background: $brand;
  &:hover { opacity: .85; }
  @include respond(768px) { padding: 1rem 2rem; }
}
```


ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. Запишите CSS, который получится после компиляции.
2. Чем переменная `$brand` отличается от пользовательского свойства `--brand`?
3. Как подключить SCSS в проекте на Vite и что понадобится установить?

Экзаменационный билет №8

Вопрос 1

Организация работы над проектом: методология Agile, планирование в YouGile, ветвление и pull request в Git и GitVerse.

Вопрос 2

Объектная модель документа (DOM): поиск, создание и изменение элементов. Различие innerHTML и textContent; риски innerHTML.

Практическое задание

Дан код загрузки данных:

```
async function load() {
  const res = await fetch('/api/products');
  const data = await res.json();
  document.querySelector('#out').innerHTML = data.map(p =>
`<li>${p.name}</li>`).join('');
}
load();
```

1. Найдите не менее четырёх недостатков (ошибки сети и сервера, состояние загрузки, безопасность вывода, необработанное отклонение Promise).
2. Перепишите функцию с `try/catch`, проверкой `res.ok`, сообщением об ошибке на странице и безопасным выводом.
3. Какие коды ответа сервера должна различать функция и как она должна на них реагировать?

Экзаменационный билет №9

Вопрос 1

Структура HTML5-документа: doctype, html, head, body; обязательные мета-теги charset и viewport. Валидация разметки.

Вопрос 2

Сборщик Vite: назначение, dev-сервер и HMR, production-сборка, предпросмотр, переменные окружения, подключение SCSS и TailwindCSS.

Практическое задание

Для создания товара через API нужны поля: `name` (обязательная строка до 100 символов), `price` (число не меньше нуля), `category_id` (существующая категория).

1. Напишите класс `StoreProductRequest` (метод `rules` и русскоязычные сообщения).
2. Какой код ответа и какой формат тела вернёт API при ошибке валидации?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Покажите вызов в контроллере, использующий только проверенные данные (`validated()`), и объясните, почему нельзя использовать `$request->all()`.

Экзаменационный билет №10

Вопрос 1

Семантические элементы HTML5 (header, nav, main, section, article, aside, footer). Иерархия заголовков. Влияние семантики на доступность и поисковую оптимизацию.

Вопрос 2

Eloquent ORM: модели, миграции, отношения между моделями, сидеры и фабрики. Работа с MySQL/MariaDB.

Практическое задание

Студент получил от ИИ-ассистента форму входа:

```
<form onsubmit="send()">
  <input type="text" placeholder="Логин">
  <input type="text" placeholder="Пароль">
  <div onclick="send()">Войти</div>
</form>
<script>function send(){ fetch('/login?pass=' +
document.querySelector('input:nth-child(2)').value) }</script>
```

1. Найдите не менее пяти проблем доступности и безопасности.
2. Перепишите форму корректно (метки, типы, кнопка, метод POST, защита от CSRF в Blade).
3. Как следовало проверить результат, прежде чем использовать его в проекте?

Экзаменационный билет №11

Вопрос 1

Формы HTML: типы полей, связь label с полем, атрибуты required, pattern, autocomplete, встроенная валидация. Отличие клиентской проверки от серверной.

Вопрос 2

Массивы и объекты JavaScript: методы map, filter, reduce, find, sort; деструктуризация и оператор расширения.

Практическое задание

Даны правила и разметка:

```
#menu a      { color: green; }
.nav .link   { color: blue; }
a.link:hover { color: red; }
nav a        { color: black !important; }
```

```
<nav id="menu" class="nav"><a class="link" href="#">Каталог</a></nav>
```

1. Вычислите специфичность каждого правила в виде (id, class, tag).
2. Определите цвет ссылки в обычном состоянии и при наведении; объясните результат.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Предложите исправление, при котором ссылка краснеет при наведении, не повышая специфичность до уровня id.

Экзаменационный билет №12

Вопрос 1

Таблицы и мета-информация документа: thead, tbody, caption, colspan; description, Open Graph, favicon.

Вопрос 2

Отладка клиентского кода: инструменты разработчика браузера, точки останова, консоль, анализ ошибок, ESLint и Prettier.

Практическое задание

Дана разметка на TailwindCSS (стандартные брейкпоинты sm = 640 px, lg = 1024 px):

```
<ul class="grid grid-cols-1 gap-4 p-4 sm:grid-cols-2 lg:grid-cols-4">
  <li class="rounded-lg bg-white p-4 shadow">...</li>
</ul>
```

1. Сколько колонок будет при ширине окна 500, 700 и 1100 px?
2. Какой размер отступов задают классы `gap-4` и `p-4` (1 единица = 0,25 rem)?
3. Добавьте кнопку с классами для состояний hover и focus-visible и объясните, почему нельзя убирать контур фокуса без замены.

Экзаменационный билет №13

Вопрос 1

Каскад, наследование и специфичность в CSS. Правила вычисления специфичности, роль !important и порядка объявления.

Вопрос 2

Laravel: жизненный цикл запроса, маршрутизация, контроллеры, middleware, привязка моделей к маршрутам.

Практическое задание

Дан компонент Alpine.js:

```
<div x-data="{ q: '', items: [{ id: 1, name: 'Эспрессо', fav: false }, {
id: 2, name: 'Латте', fav: false }] }">
  <input type="search" x-model="q">
  <template x-for="item in items">
    <div x-show="item.name.includes(q)">
      <span x-text="item.name"></span>
      <button @click="fav = !fav" :class="{ active: fav }">★</button>
    </div>
  </template>
</div>
```

1. Найдите не менее трёх ошибок или недостатков.
2. Исправьте компонент: ключи, состояние элемента, поиск без учёта регистра.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Добавьте сообщение «Ничего не найдено» и счётчик избранного (вычисляемое свойство).

Экзаменационный билет №14

Вопрос 1

Селекторы CSS: по тегу, классу, атрибуту, комбинаторы; псевдоклассы и псевдоэлементы. Методология БЭМ.

Вопрос 2

Правила безопасной и добросовестной работы с ИИ-ассистентами: запрет передачи паролей, ключей и персональных данных (152-ФЗ), проверка по документации, указание использования ИИ.

Практическое задание

Клиентское приложение на `http://localhost:5173` отправляет запрос к API Laravel на `http://localhost:8000`:

```
fetch('http://localhost:8000/api/orders', {
  method: 'POST',
  body: JSON.stringify(order),
});
```

1. Найдите недостатки запроса (заголовки, учёт аутентификации).
2. Опишите два способа аутентификации SPA с Laravel Sanctum (сессионный и токенами) и перепишите запрос для одного из них.
3. Что необходимо настроить на стороне Laravel, чтобы браузер разрешил запрос (CORS)?

Экзаменационный билет №15

Вопрос 1

CSS-переменные (пользовательские свойства) и функции calc(), clamp(), min(), max(): назначение и примеры использования.

Вопрос 2

Fetch API: выполнение запроса, проверка response.ok, разбор JSON, отображение состояний загрузки и ошибки.

Практическое задание

Студент написал запрос: «сделай сайт магазина». Другой запрос содержит фрагмент: «вот мой .env: DB_PASSWORD=Qw3rty!, телефоны клиентов: +7 (900) …».

1. Переформулируйте первый запрос, указав контекст, технологии и версии, ограничения и формат результата.
2. Определите, какие данные во втором запросе нельзя передавать ИИ-ассистенту и почему (152-ФЗ, безопасность).
3. Составьте чек-лист из пяти пунктов для проверки полученного от ИИ кода.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Экзаменационный билет №16

Вопрос 1

Блочная модель CSS, свойство box-sizing, единицы измерения (px, rem, em, %, vw). Позиционирование: static, relative, absolute, fixed, sticky.

Вопрос 2

SvelteKit: файловая маршрутизация, функции load, компоненты Svelte, формы и серверные маршруты.

Практическое задание

Дан блок:

```
.box { width: 300px; padding: 20px; border: 5px solid #333; margin: 10px; }
```

1. Вычислите полную ширину, занимаемую блоком в строке, при `box-sizing: content-box` и при `box-sizing: border-box`.
2. Сколько таких блоков уместится в одной строке контейнера шириной 1000 px (блоки расположены в потоке с `display: inline-block` без промежутков между ними) в каждом случае?
3. Какую запись `*, *::before, *::after { ... }` используют для единообразия и зачем?

Экзаменационный билет №17

Вопрос 1

Flexbox: главная и поперечная оси, свойства контейнера и элементов, типовые задачи.

Вопрос 2

Orchid Platform: экраны (Screen), макеты (Layout), таблицы и формы, права доступа. Администрирование сайта.

Практическое задание

Дан код:

```
function makeCounter() { let n = 0; return () => ++n; }
const a = makeCounter(), b = makeCounter();
console.log(a(), a(), b(), a());

for (var i = 0; i < 3; i++) setTimeout(() => console.log(i), 0);
for (let j = 0; j < 3; j++) setTimeout(() => console.log(j), 0);
```

1. Что будет выведено в консоль и в каком порядке? Объясните.
2. Что такое замыкание? Где в примере используется замыкание?
3. Как исправить первый цикл, чтобы он выводил 0, 1, 2, не заменяя `var`?

Экзаменационный билет №18

Вопрос 1

CSS Grid: треки, области, функции repeat(), minmax(), auto-fit и auto-fill; выравнивание, gap.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Вопрос 2

События в DOM: всплытие и перехват, объект события, делегирование событий, preventDefault.

Практическое задание

Дан файл package.json проекта:

```
{
  "name": "shop",
  "private": true,
  "scripts": { "dev": "vite", "build": "vite build", "preview": "vite
preview" },
  "dependencies": { "vite": "^6.0.0", "alpinejs": "^3.14.0" }
}
```

1. Какие команды запускают сервер разработки, production-сборку и предпросмотр сборки?
2. Что означает запись `^6.0.0` и почему нужен файл package-lock.json?
3. В какой раздел следует перенести `vite` и почему? Какие каталоги нельзя добавлять в репозиторий?

Экзаменационный билет №19

Вопрос 1

Сравнение Flexbox и Grid: критерии выбора технологии раскладки; вложенные раскладки.

Вопрос 2

Alpine.js: директивы x-data, x-for, x-model, x-show, x-if, @click, :class; область применения и ограничения.

Практическое задание

Дан каркас экрана Orchid Platform:

```
class ProductListScreen extends Screen
{
    public function query(): iterable { return ['products' =>
Product::paginate()]; }
    public function name(): ?string { return 'Товары'; }
    public function layout(): iterable { return [Layout::table('products',
[TD::make('name', 'Название')])]; }
}
```

1. Добавьте столбцы «Цена» и «Категория» и сортировку по названию.
2. Добавьте кнопку «Добавить» в командную панель (`commandBar`).
3. Как зарегистрировать маршрут экрана и ограничить доступ по праву доступа?

Экзаменационный билет №20

Вопрос 1

Адаптивная вёрстка: подход mobile-first, медиазапросы и брейкпоинты, мета-тег viewport, адаптивные изображения (srcset, sizes, picture).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Вопрос 2

Валидация в Laravel: Form Requests, правила, сообщения. API Resources и формирование JSON-ответов, коды ответов.

Практическое задание

Дан код корзины:

```
var items = [];
function addItem(n, p) { items.push({ n: n, p: p }); }
function total() { var s = 0; for (var i = 0; i < items.length; i++) { s +=
items[i].p; } return s; }
```

1. Назовите проблемы кода (глобальные переменные, устаревший синтаксис, отсутствие инкапсуляции).
2. Перепишите код как модуль ES с классом `Cart` (методы `add` и `total`), экспортируйте класс и используйте его в `main.js`.
3. Что нужно указать в HTML для подключения модуля и почему модуль не работает при открытии файла через `file://` в некоторых браузерах?

Экзаменационный билет №21

Вопрос 1

Анимации и переходы CSS (transition, @keyframes, transform). Доступность анимации и media-запрос prefers-reduced-motion.

Вопрос 2

Функции JavaScript: объявление, стрелочные функции, замыкания, область видимости, контекст this.

Практическое задание

Дана сетка каталога:

```
.catalog {
  display: grid;
  grid-template-columns: repeat(auto-fit, minmax(220px, 1fr));
  gap: 16px;
}
```

1. Определите число колонок и ширину каждой колонки при ширине контейнера 1000, 480 и 360 px.
2. Объясните разницу между `auto-fit` и `auto-fill`.
3. Перепишите раскладку на Flexbox так, чтобы карточки занимали не менее 220 px и растягивались по строке.

Экзаменационный билет №22

Вопрос 1

Препроцессор SCSS: переменные, вложенность, партиалы и @use, миксины. Отличие переменных SCSS от CSS-переменных.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Вопрос 2

Менеджер пакетов npm: package.json, dependencies и devDependencies, семантические версии, package-lock.json, скрипты. Менеджер версий Node.js.

Практическое задание

Дан массив:

```
const items = [
  { name: 'Чай',  price: 120, qty: 2 },
  { name: 'Кофе', price: 200, qty: 1 },
  { name: 'Торт', price: 450, qty: 0 },
];
```

1. Вычислите с помощью `reduce` сумму `price * qty` (укажите результат).
2. Получите массив названий товаров, которых qty больше нуля (укажите результат).
3. Отсортируйте товары по убыванию цены, не изменяя исходный массив.

Экзаменационный билет №23

Вопрос 1

TailwindCSS: утилитарный подход, модификаторы состояний и адаптивные префиксы, настройка темы. Сравнение с подходом БЭМ + SCSS.

Вопрос 2

Шаблонизатор Blade: макеты, компоненты, директивы, экранирование вывода, подключение ресурсов Vite.

Практическое задание

Дан фрагмент приложения на Laravel:

```
Route::get('/products/{product}', [ProductController::class, 'show']);


public function show(Product $product)
{
    return view('products.show', compact('product'));
}
```

1. Что произойдёт, если товара с указанным идентификатором нет? Какой механизм это обеспечивает?
2. Как сделать так, чтобы товар искался по полю `slug`?
3. Напишите фрагмент представления Blade, выводящий название и цену (формат «1 250,00 ₽») с экранированием вывода.

Экзаменационный билет №24

Вопрос 1

Готовые наборы стилей и компонентов: преимущества, риски, способы адаптации под требования дизайна.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Вопрос 2

Типы данных JavaScript, приведение типов, сравнение == и ===. Переменные var, let, const.

Практическое задание

Заказчик сформулировал требования: «Сайт должен быть быстрым и красивым, удобным для телефонов и безопасным».

1. Объясните, почему такие формулировки непригодны для технического задания.
2. Переформулируйте их в проверяемые требования (с числовыми значениями и методом проверки), например, по показателям Core Web Vitals.
3. Укажите, в каких разделах ТЗ по ГОСТ 34.602-2020 они должны быть отражены.

Тестовые задания (текущий контроль)

Текущий контроль по МДК проводится в системе дистанционного обучения Moodle и на занятиях в бумажной форме. Тест формируется из банка заданий случайным образом: 20 заданий, время – 25 минут, две попытки, оценка по доле правильных ответов (90–100 % – «5», 75–89 % – «4», 60–74 % – «3»). Ниже приведены задания банка с ключами. Использование ИИ-ассистентов при тестировании не допускается.

Тестовые задания МДК.03.01 (банк, 34 задания)

1. Кто в модели «клиент-сервер» инициирует обмен данными, отправляя первый запрос? а) Сервер; б) DNS-служба; в) Провайдер интернета; г) Клиент (браузер). *Правильный ответ: г*
2. Для чего обычно используется HTTP-метод POST? а) Чтобы создать новый ресурс на сервере; б) Чтобы получить список ресурсов; в) Чтобы удалить ресурс; г) Чтобы преобразовать домен в IP-адрес. *Правильный ответ: а*
3. Отображается ли содержимое HTML-комментария пользователю в браузере? а) Да, он выводится в заголовке вкладки; б) Нет, комментарий виден только в коде страницы; в) Да, он выводится жирным шрифтом; г) Да, но только в мобильной версии сайта. *Правильный ответ: б*
4. Как семантическая вёрстка влияет на SEO? а) SEO зависит только от заголовка страницы title, а не от тегов; б) Семантические теги уменьшают размер HTML-файла; в) Поисковые системы лучше понимают, какой контент на странице является основным; г) Семантические теги напрямую поднимают позицию сайта в выдаче без анализа контента. *Правильный ответ: в*
5. Какой риск связан с использованием target="_blank" без rel="noopener"? а) Страница перестанет открываться в новой вкладке; б) Браузер заблокирует саму ссылку; в) Увеличится размер HTML-файла; г) Открытая страница может попытаться подменить адрес исходной вкладки (фишинг). *Правильный ответ: г*
6. Почему инлайновый атрибут style="..." считается плохой практикой для больших проектов? а) Он смешивает контент и оформление, и его сложно переиспользовать; б) Браузеры не поддерживают атрибут style; в) Он работает

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

медленнее, чем JavaScript-анимации; г) Он требует подключения отдельного файла. *Правильный ответ: а*

7. Что такое специфичность селектора в CSS? а) Порядок подключения CSS-файлов; б) Правило, по которому браузер выбирает, какое из конфликтующих CSS-правил применить; в) Скорость применения стилей браузером; г) Количество свойств внутри правила. *Правильный ответ: б*
8. Чем calc() удобнее, чем заранее посчитанное вручную число в px? а) Он доступен только в Chrome; б) Он заменяет необходимость писать CSS-селекторы; в) Выражение пересчитывается браузером автоматически при изменении размеров страницы; г) Он работает быстрее, чем обычное значение px. *Правильный ответ: в*
9. От чего зависит значение, заданное в единицах em? а) От размера шрифта корневого элемента html; б) От ширины вьюпорта; в) От абсолютного значения в пикселях, заданного браузером; г) От размера шрифта своего родительского элемента. *Правильный ответ: г*
10. Что произойдёт с flex-элементами, если задать flex-direction: column? а) Они выстроятся друг под другом, сверху вниз; б) Они выстроятся в ряд, слева направо; в) Они будут расположены в две колонки автоматически; г) Контейнер перестанет быть flex-контейнером. *Правильный ответ: а*
11. В чём заключается подход mobile-first при написании CSS? а) Все стили дублируются отдельно для каждого устройства; б) Базовые стили пишутся для маленького экрана, а медиазапросы добавляют сложность для больших экранов; в) Сайт сначала верстают только для мобильных устройств, а десктопную версию не делают вообще; г) Базовые стили пишутся для широкого экрана, а медиазапросы упрощают раскладку для маленьких. *Правильный ответ: б*
12. Для чего используется console.log()? а) Чтобы сохранить данные в файл на сервере; б) Чтобы стилизовать элемент страницы; в) Чтобы вывести значение в консоль разработчика и посмотреть, что происходит в коде; г) Чтобы показать текст прямо на странице для пользователя. *Правильный ответ: в*
13. Что произойдёт с выполнением функции сразу после встреченного оператора return? а) Функция продолжит выполняться до конца тела; б) Функция начнёт выполняться заново с первой строки; в) Будет выброшена ошибка, если после return есть ещё код; г) Выполнение функции немедленно завершится, код после return не выполнится. *Правильный ответ: г*
14. Сколько элементов вернёт document.querySelector('.item'), если на странице их несколько? а) Только первый подходящий элемент; б) Все подходящие элементы; в) Ни одного — нужен querySelectorAll; г) Последний подходящий элемент. *Правильный ответ: а*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

15. Зачем в JavaScript нужны асинхронные операции? а) Чтобы уменьшить размер файла JS; б) Чтобы не блокировать выполнение страницы во время ожидания долгих операций (например, ответа сервера); в) Чтобы код выполнялся в несколько потоков одновременно; г) Чтобы ускорить математические вычисления. *Правильный ответ: б*
16. Как правильно импортировать именованные экспорты sum и PI из файла utils.js? а) import ('sum', 'PI') from './utils.js'; б) include { sum, PI } from './utils.js'; в) import { sum, PI } from './utils.js'; г) import sum, PI from './utils.js'. *Правильный ответ: в*
17. Что такое npm? а) Текстовый редактор для JavaScript; б) Протокол передачи данных между клиентом и сервером; в) Формат хранения изображений; г) Менеджер пакетов: реестр и программа для установки готовых библиотек. *Правильный ответ: г*
18. Что такое Vite? а) Современный dev-сервер и инструмент сборки для фронтенд-проектов; б) Язык программирования для backend; в) База данных для хранения статических файлов; г) Браузерное расширение для отладки CSS. *Правильный ответ: а*
19. Какая директива современного Sass рекомендуется для подключения партиала с переменными и миксинами? а) @import; б) @use; в) @include url(); г) @require. *Правильный ответ: б*
20. Что означает класс TailwindCSS `md:grid-cols-3`? а) три колонки сетки только на экранах строго шириной md; б) три колонки сетки, начиная с брейкпоинта md и шире (подход mobile-first); в) три колонки сетки на экранах уже брейкпоинта md; г) три колонки сетки при наведении на элемент. *Правильный ответ: б*
21. Каким префиксом в TailwindCSS задаётся стиль для наведения указателя? а) on:; б) hover:; в) mouse:; г) pointer:. *Правильный ответ: б*
22. Какая команда по умолчанию в шаблонах Vite выполняет production-сборку, результат которой помещается в каталог `dist`? а) npm run dev; б) npm run build; в) npm run preview; г) npm install. *Правильный ответ: б*
23. Какую задачу решает серверная отрисовка (SSR) в Next.js и Nuxt.js? а) HTML страницы формируется на сервере и отправляется браузеру в готовом виде; б) страница рисуется только в браузере после загрузки скриптов; в) страница хранится в БД как изображение; г) сервер заменяет браузер при выполнении JavaScript пользователя. *Правильный ответ: а*
24. Верно ли, что в Nuxt.js файлы каталога `pages/` автоматически формируют маршруты приложения? *Правильный ответ: да*
25. Где в SvelteKit по умолчанию размещается функция `load` для подготовки данных страницы? а) в файле `+page.js` или `+page.server.js` рядом со

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

страницей; б) в файле `package.json`; в) в файле `vite.config.js` как глобальная функция; г) в каталоге `public`. *Правильный ответ: а*

26. Как в шаблонизаторе Blade вывести значение переменной с экранированием HTML-символов? а) `{!! $name !!}`; б) `{{ $name }}`; в) `@raw($name)`; г) `<?= $name ?>` без обработки. *Правильный ответ: б*
27. Для чего в Laravel используется класс Form Request? а) для отправки HTTP-запросов во внешний сервис; б) для вынесения правил валидации и авторизации запроса из контроллера; в) для хранения сессии пользователя; г) для сборки клиентских ресурсов. *Правильный ответ: б*
28. Для чего предназначен пакет Laravel Sanctum? а) для аутентификации SPA и выдачи токенов доступа к API; б) для сжатия изображений; в) для шифрования диска сервера; г) для создания миграций. *Правильный ответ: а*
29. Какую роль в Orchid Platform выполняет класс Screen? а) описывает экран административной панели: запрос данных, команды и макет; б) хранит конфигурацию подключения к БД; в) компилирует SCSS в CSS; г) выполняет маршрутизацию на уровне веб-сервера. *Правильный ответ: а*
30. Какие сведения запрещено передавать ИИ-ассистенту (GigaChat, Алиса AI, GigaCode) при работе над проектом? а) пароли, ключи доступа, персональные данные и конфиденциальные сведения; б) общие вопросы о синтаксисе CSS; в) фрагмент кода без секретов, обезличенный заранее; г) название используемой библиотеки. *Правильный ответ: а*
31. С какой платформой для хранения кода интегрирован ИИ-ассистент GigaCode? а) GitVerse; б) YouGile; в) Orchid; г) Lighthouse. *Правильный ответ: а*
32. Что объявляет директива Alpine.js `x-data`? а) область видимости и начальное состояние компонента; б) маршрут приложения; в) запрос к БД; г) подключение шрифта. *Правильный ответ: а*
33. Верно ли, что код, сгенерированный ИИ-ассистентом, можно использовать в проекте без проверки, если он запускается без ошибок? *Правильный ответ: нет*
34. Назовите атрибут HTML, связывающий подпись `<label>` с полем формы по идентификатору. *Правильный ответ: for*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №2. Семантическая HTML-страница

Завершает цикл: 2. HTML и семантическая вёрстка **Проверяет лекции:** 2.1 «Основы HTML и структура документа», 2.2 «Форматирование текста и контента», 2.3 «Семантическая вёрстка», 2.4 «Формы, изображения, ссылки и списки», 2.5 «Таблицы и мета-информация» **Формат:** практическая работа — написание HTML-кода (без CSS и без JavaScript — эти темы впереди, в циклах 3 и 4) **Продолжительность:** 90 минут

Условия проведения

Работа выполняется индивидуально, в текстовом редакторе или VS Code, результат — один файл `index.html`, открываемый в браузере для самопроверки. CSS-стили не пишутся и не оцениваются — оценивается только корректность и осмысленность HTML-разметки. Преподаватель выдаёт тему страницы (например: «страница конференции», «страница кулинарного мастер-класса», «страница книжного клуба», «личный блог» — тема может отличаться у разных студентов).

Задание

Соберите **одну** HTML-страницу по выданной теме. Страница должна содержать **все** перечисленные ниже элементы — используйте их осмысленно, в контексте выбранной темы (не просто «для галочки»):

1. Корректный `<head>`

- `<meta charset="UTF-8">` и `<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">`;
- содержательный `<title>`;
- `<meta name="description" content="...">` с кратким описанием страницы;
- минимум 2 тега Open Graph (например `og:title`, `og:description`);
- `<link rel="icon" href="...">`.

2. Семантическая структура

- `<header>` с логотипом/названием и `<nav>` с 3–4 пунктами меню;
- единственный `<main>`, внутри которого минимум один `<article>` и минимум один `<section>`;
- `<aside>` со связанным, но не основным контентом (похожие материалы, краткая справка, реклама — по смыслу темы);
- `<footer>` с контактной информацией или копирайтом;
- ровно один `<h1>` на странице, остальные заголовки — иерархично `<h2>`/`<h3>`.

3. Форматирование текста

Используйте осмысленно минимум **три** тега из лекции 2.2: например `<blockquote>`, `<strong>`, `<em>`, `<code>`, `<s>` — каждый должен быть применён там, где он действительно подходит по смыслу, а не случайным образом.

4. Изображения, ссылки, списки

- минимум 2 изображения с корректным `alt`, `width/height`; хотя бы одно — с атрибутом `srcset` (можно с вымышленными путями к файлам, важна синтаксическая корректность);

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

– минимум 1 внешняя ссылка `target="_blank"` с обязательным `rel="noopener noreferrer"`;

– минимум один маркированный/нумерованный список (`<ul>`/`<ol>`) и один список определений `<dl>`/`<dt>`/`<dd>`.

5. Форма

Форма (например, обратной связи или регистрации) с:

– `<label for="...">`, корректно связанным с полем через `id`;

– минимум 3 разных типа `<input>` (например `text`, `email`, `checkbox`);

– `<textarea>` и `<select>`/`<option>`;

– кнопкой отправки `<button type="submit">`.

6. Таблица

Таблица (по смыслу темы — расписание, сравнение тарифов, список участников и т.п.) с:

– `<thead>`/`<tbody>`;

– минимум одним `colspan` или `rowspan`;

– `<caption>`.

Критерии оценивания

№	Критерий	Максимум баллов
1	Корректный `<head>`: charset, viewport, title, description, 2+ Open Graph, favicon	8
2	Семантическая структура: header/nav/main/article/section/aside/footer на своих местах, без избыточных div	14
3	Единственный `<h1>`, корректная иерархия заголовков	4
4	Осмысленно применены минимум 3 тега форматирования текста из 2.2	6
5	Изображения: alt, width/height, минимум один srcset	6
6	Ссылки: минимум одна внешняя с `rel="noopener noreferrer"`	4
7	Списки: маркированный/нумерованный + `dl`/`dt`/`dd`	4
8	Форма: label-for, 3+ типа input, textarea, select, submit	10
9	Таблица: thead/tbody, colspan или rowspan, caption	8
10	HTML валиден (все теги закрыты, нет нарушений вложенности)	6

Максимум: 70 баллов.

Шкала перевода процента выполнения в оценку:

% от максимума	Оценка
0–39% (0–27 баллов)	2 (неудовлетворительно)
40–55% (28–38 баллов)	3 (удовлетворительно)
56–75% (39–52 балла)	4 (хорошо)
76–100% (53–70 баллов)	5 (отлично)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №3. Адаптивная CSS-вёрстка

Завершает цикл: 3. CSS, Flexbox и Grid **Проверяет лекции:** 3.1 «Основы CSS», 3.2 «Селекторы, специфичность и псевдоклассы», 3.3 «CSS-функции, переменные и псевдоэлементы», 3.4 «Размеры, отступы и позиционирование», 3.5 «Flexbox и Grid», 3.6 «Адаптивная вёрстка» **Формат:** практическая работа — написание HTML+CSS (без JavaScript — эта тема начинается в цикле 4) **Продолжительность:** 120 минут

Условия проведения

Работа выполняется индивидуально. Студенту выдаётся готовая семантическая HTML-разметка страницы (аналог результата цикла 2 — например, страница блога, портфолио или каталога, на выбор преподавателя) **без единого атрибута `style`**. Задача — полностью самостоятельно написать внешний файл `style.css`, реализующий все перечисленные требования. Менять структуру HTML-тегов запрещено (кроме добавления `class`/`id`, если требуется для стилизации) — работа проверяет именно CSS-навыки.

Задание

Стилизуйте выданную страницу так, чтобы она соответствовала **всем** пунктам:

1. Базовая настройка (лекция 3.1)

– Подключите CSS через внешний файл `<link rel="stylesheet">` (уже дано в разметке — просто убедитесь, что используете его).

– Задайте `box-sizing: border-box` глобально (например, через `*`).

– Используйте не менее одного правила с `display: none` или `display: block/inline` осмысленно (например, скрыть вспомогательный элемент).

2. Селекторы и специфичность (лекция 3.2)

– Используйте минимум 3 разных вида селекторов: по классу, по атрибуту, и минимум один комбинатор (потомок, дочерний или соседний).

– Используйте минимум 2 псевдокласса из изученных (`:hover`, `:focus`, `:nth-child`, `:not`, `:target` и т.п.) — осмысленно, не для галочки.

– Не допускайте немотивированного использования `id`-селекторов там, где достаточно класса (это будет проверено как признак понимания специфичности).

3. Функции, переменные, псевдоэлементы (лекция 3.3)

– Заведите минимум 4 CSS-переменные на `:root` (например, для основного цвета, акцентного цвета, базового отступа, радиуса скругления) и используйте их через `var()` не менее чем в 5 местах.

– Используйте `calc()` минимум один раз для реального расчёта размера.

– Добавьте минимум один осмысленный псевдоэлемент `::before` или `::after` (например, декоративный элемент или иконка) и один `::placeholder`, если в разметке есть поле ввода.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. Размеры, отступы, позиционирование (лекция 3.4)

– Используйте `position: sticky` для одного из навигационных/заголовочных блоков.

– Используйте `position: fixed` или `absolute` + `z-index` минимум один раз осмысленно (например, бейдж на карточке, кнопка «наверх» через якорную ссылку — без JavaScript).

– Задайте `min-width/max-width` хотя бы одному блоку с изменяемой шириной.

5. Flexbox и Grid (лекция 3.5)

– Реализуйте минимум один блок через Flexbox (например, панель навигации или ряд карточек) с осмысленным использованием `justify-content/align-items`.

– Реализуйте минимум один блок через Grid с `grid-template-columns` или `grid-template-areas` (например, общий макет страницы или сетка карточек).

– Используйте `gap` вместо margin-хаков для расстояний внутри хотя бы одного flex/grid-контейнера.

6. Адаптивность (лекция 3.6)

– Стили должны быть написаны в подходе **mobile-first**: базовые правила — для узкого экрана, расширение — через `min-width`.

– Минимум 2 медиазапроса (`@media (min-width: ...)`), меняющих раскладку минимум одного блока (например, число колонок сетки).

– Минимум одно значение размера текста через `clamp()`.

– Результат должен корректно выглядеть на трёх контрольных ширинах: 375px, 768px, 1280px (проверяется через DevTools Device Toolbar).

Критерии оценивания

№	Критерий	Максимум баллов
1	Базовая настройка: подключение, box-sizing, display	6
2	Селекторы, специфичность, псевдоклассы применены корректно и осмысленно	12
3	CSS-переменные, calc(), псевдоэлементы	12
4	Позиционирование: sticky, fixed/absolute+z-index, min/max-width	12
5	Flexbox-блок реализован корректно	10
6	Grid-блок реализован корректно	10
7	Mobile-first подход, минимум 2 рабочих медиазапроса	12
8	clamp() для типографики	4
9	Страница корректно выглядит на всех трёх контрольных ширинах (375/768/1280px)	10
10	CSS-код читаем, не содержит явного дублирования, не использует `!important` без крайней необходимости	6

Максимум: 94 балла.

Шкала перевода процента выполнения в оценку:

% от максимума	Оценка

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

% от максимума	Оценка
0–39% (0–36 баллов)	2 (неудовлетворительно)
40–55% (37–52 балла)	3 (удовлетворительно)
56–75% (53–70 баллов)	4 (хорошо)
76–100% (71–94 балла)	5 (отлично)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №4. Интерактивный список задач на JavaScript

Завершает цикл: 4. JavaScript — основы и работа с браузером **Проверяет лекции:** 4.1 «Основы JavaScript», 4.2 «Функции, замыкания и область видимости», 4.3 «DOM и события», 4.4 «Асинхронность: callback, promise и async/await» **Формат:** практическая работа — написание JS-кода поверх готовой HTML/CSS-заготовки (без классов, ES-модулей, npm и фреймворков — эти темы впереди, в циклах 5 и 6) **Продолжительность:** 120 минут

Условия проведения

Студенту выдаётся готовая HTML-страница с базовой CSS-стилизацией (список задач, поле ввода, кнопка добавления) и подключённым пустым файлом `script.js`. Вся логика приложения пишется в этом одном файле — обычным `<script src="script.js" defer></script>`, без `type="module"`. Разрешено пользоваться конспектом лекций и официальной документацией MDN.

Задание

Реализуйте интерактивный список задач («To-Do List») со следующей функциональностью:

1. Загрузка начальных данных (лекция 4.4)

– При открытии страницы выполните запрос к `https://jsonplaceholder.typicode.com/todos?_limit=5` через `fetch` с использованием `async/await`.

– Обязательно проверьте `response.ok` вручную и обработайте ошибку через `try/catch` — при сбое запроса выведите пользователю понятное сообщение прямо на странице (не только в консоль).

– Полученные 5 задач должны отобразиться в списке при загрузке.

2. Отображение и добавление задач (лекции 4.2, 4.3)

– Каждая задача отображается как отдельный элемент списка (`<li>`), созданный через `document.createElement/appendChild` — не через `innerHTML` с конкатенацией строк.

– По клику на кнопку «Добавить» новая задача (текст берётся из поля `<input>`) добавляется в список. Пустой ввод добавлять нельзя — проверьте условием.

– Для генерации уникального `id` каждой новой задачи используйте функцию-замыкание (например, функцию-фабрику вида `createIdGenerator()`, которая возвращает функцию, увеличивающую внутренний счётчик при каждом вызове) — id не должен зависеть от `Date.now()` или случайных чисел, только от замыкания.

3. Удаление и отметка выполнения (лекция 4.3)

– По клику на задачу она помечается выполненной — переключается CSS-класс (например, `done`) через `classList.toggle`.

– У каждой задачи есть кнопка/значок удаления — при клике задача удаляется из DOM.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

– Обработчики клика реализованы **через делегирование событий** — один обработчик на родительский `<ul>`, а не отдельный `addEventListener` на каждый `<li>`.

4. Счётчик и сообщение о пустом списке (лекции 4.1, 4.3)

– Под списком выводится текст вида «Осталось задач: N» — обновляется при любом добавлении/удалении/переключении статуса. Используйте шаблонную строку.

– Если задач не осталось — вместо списка показывается сообщение «Список пуст» (текст, а не просто пустой `<ul>`).

Критерии оценивания

№	Критерий	Максимум баллов
1	Загрузка данных через `fetch`+`async/await`, корректная проверка `response.ok`, обработка ошибки через `try/catch` с сообщением на странице	15
2	Задачи создаются через `createElement`/`appendChild`, а не сборкой HTML-строк	8
3	Добавление новой задачи работает, пустой ввод отклоняется	8
4	Генерация id через функцию-замыкание реализована корректно	10
5	Переключение статуса «выполнено» через `classList.toggle`	7
6	Удаление задачи работает корректно	7
7	Обработчики клика реализованы через делегирование событий на родителе, а не индивидуально на каждом элементе	10
8	Счётчик оставшихся задач обновляется корректно при всех действиях, использует шаблонную строку	7
9	Сообщение «Список пуст» появляется и исчезает в нужный момент	4
10	Код читаем, разбит на именованные функции с понятной ответственностью каждой	6

Максимум: 82 балла.

Шкала перевода процента выполнения в оценку:

% от максимума	Оценка
0–39% (0–31 балл)	2 (неудовлетворительно)
40–55% (32–45 баллов)	3 (удовлетворительно)
56–75% (46–61 балл)	4 (хорошо)
76–100% (62–82 балла)	5 (отлично)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №6. Мини-приложение на Vite и Alpine.js

Завершает цикл: 6. NPM, сборка и лёгковесные фреймворки **Проверяет лекции:** 6.1 «NPM и экосистема инструментов», 6.2 «Vite», 6.3 «Alpine.js» (6.4 «Обзор SvelteKit» — ознакомительная, в контрольную не входит) **Формат:** практическая работа — создание и сборка проекта в терминале (Linux, fnm/npm) + код **Продолжительность:** 120 минут

Условия проведения

Работа выполняется на учебном компьютере с Linux, доступом в интернет (для `npm install`/CDN) и установленным `fnm`. Разрешено пользоваться конспектом лекций и официальной документацией. Результат сдаётся как папка проекта целиком (без `node_modules` — она не нужна, восстанавливается командой `npm install`).

Задание

Соберите мини-приложение «Каталог курсов» — список карточек с возможностью поиска и отметки «в избранном».

1. Инициализация проекта (лекция 6.1, 6.2)

– Убедитесь, что активна LTS-версия Node.js через `fnm` (`fnm use --lts`).

– Создайте проект командой `npm create vite@latest` (шаблон **Vanilla**), установите зависимости.

– В `package.json` должны быть рабочими стандартные скрипты `dev`, `build`, `preview`.

2. Стили через модуль (лекция 6.2)

– Подключите CSS не через `<link>`, а через `import './style.css'` в JS-файле.

– Запустите `npm run dev` и убедитесь, что изменение стилей применяется мгновенно (HMR), без ручной перезагрузки страницы.

3. Интерактивность на Alpine.js (лекция 6.3)

Подключите Alpine.js через CDN в `index.html` и реализуйте одним компонентом (`x-data` на общем контейнере):

– Массив из **минимум 6 курсов** в данных `x-data` (у каждого — название, короткое описание, поле `favorite: false`).

– Вывод списка карточек через `x-for` (с обязательным `:key`).

– Поле поиска с `x-model`, фильтрующее список по названию курса в реальном времени.

– Кнопка «В избранное» на каждой карточке — по клику (`@click`) переключает `favorite` у конкретного курса; визуально отражайте состояние через `:class` (например, другой цвет/иконка).

– Сообщение «Ничего не найдено», показываемое через `x-show` или `x-if`, когда поиск не дал результатов.

– Счётчик «Курсов в избранном: N» — обновляется автоматически.

4. Сборка и проверка (лекция 6.2)

– Соберите проект: `npm run build`.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

– Запустите `npm run preview` и убедитесь, что собранная версия работает идентично dev-режиму.

– В корне проекта создайте `README.md` с инструкцией на 3-4 строки: как установить зависимости и запустить проект (`npm install`, `npm run dev`).

Критерии оценивания

№	Критерий	Максимум баллов
1	Проект корректно создан через Vite, стандартные npm-скрипты работают	8
2	CSS подключён через `import` в JS, а не через `<link>`, HMR работает	8
3	Список из 6+ курсов выводится через `x-for` с `:key`	10
4	Поиск через `x-model` фильтрует список в реальном времени	12
5	Переключение «избранное» через `@click` и визуальное отражение через `:class`	12
6	Сообщение «Ничего не найдено» показывается и скрывается в нужный момент	8
7	Счётчик избранного обновляется корректно при любых действиях	6
8	`npm run build` и `npm run preview` работают, `dist/` собирается без ошибок	8
9	`README.md` присутствует и содержит рабочую инструкцию запуска	4
10	Код читаем, HTML-разметка семантична (используются знания из циклов 2-3, а не всё на `div`)	6

Максимум: 82 балла.

Шкала перевода процента выполнения в оценку:

% от максимума	Оценка
0–39% (0–31 балл)	2 (неудовлетворительно)
40–55% (32–45 баллов)	3 (удовлетворительно)
56–75% (46–61 балл)	4 (хорошо)
76–100% (62–82 балла)	5 (отлично)

МДК.03.02 Оптимизация веб-приложений

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (7 семестр). Экзамен проводится по билетам, содержащим два теоретических вопроса из разных разделов и практическое задание. Время подготовки – 40 минут; ИИ-ассистенты и справочные материалы не используются. Курсовой проект защищается в 8 семестре (темы – Приложение 1).

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Показатели производительности веб-приложения: TTFB, FCP, LCP, INP, CLS, TBT. Что измеряет каждый показатель и какие из них входят в Core Web Vitals.
2. Пороговые значения Core Web Vitals (LCP, INP, CLS) и принцип оценки по 75-му процентилю пользовательских данных.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Лабораторные и полевые данные о производительности: различия, источники, ограничения. Инструменты Lighthouse, Performance, Network и библиотека web-vitals.
4. Бюджет производительности. Порядок оптимизации: измерение, гипотеза, изменение, повторное измерение. Почему оптимизация без измерений недопустима.
5. Оптимизация изображений: форматы WebP и AVIF, атрибуты srcset и sizes, ленивая загрузка, приоритет загрузки основного изображения. Влияние на LCP.
6. Шрифты и критический CSS: font-display, предзагрузка, резервирование места под контент. Причины смещения макета и способы снижения CLS.
7. Оптимизация сборки Vite: разделение кода, динамический импорт, tree shaking, минификация, анализ состава бандла, хэширование имён файлов.
8. HTTP-кэширование: заголовки Cache-Control и ETag, версионирование ресурсов. Какие значения применяют для статики с хэшем в имени и для HTML-страниц.
9. Сжатие ответов (gzip, Brotli), протоколы HTTP/2 и HTTP/3, сеть доставки контента: назначение и эффект.
10. Оптимизация JavaScript: отложенная загрузка скриптов (defer, async), debounce и throttle, длинные задачи. Показатель INP и способы его улучшения.
11. Проблема N+1 в Eloquent: причины возникновения, способы обнаружения, жадная загрузка (with), withCount, запрет ленивой загрузки в среде разработки.
12. Индексы MySQL/MariaDB: назначение, составные индексы и порядок столбцов, ограничения. Чтение результата EXPLAIN (type, key, rows).
13. Оптимизация выборок: выбор нужных столбцов, пагинация (paginate и cursorPaginate), обработка порциями (chunk, lazy), агрегаты на стороне СУБД.
14. Кэширование в Laravel: драйверы кэша, Cache::remember, теги, стратегии инвалидации. Риски устаревших данных.
15. Команды artisan optimize, config:cache, route:cache, view:cache и OPcache: что кэшируется, когда применяются, какие ограничения возникают.
16. Очереди и отложенные задачи Laravel: назначение, драйверы, обработчики, повтор при ошибках. Планировщик задач (schedule).
17. Профилирование приложения: Laravel Debugbar и Telescope, журнал медленных запросов СУБД. Что анализировать в первую очередь.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

18. Журналирование в Laravel: каналы, уровни, структура записей, ротация журналов. Что недопустимо записывать в журнал (152-ФЗ, секреты).
19. Мониторинг веб-приложения: проверка состояния (health-check), доступность, время отклика, оповещения. Различие мониторинга и журналирования.
20. Нагрузочное тестирование: цели, показатели (пропускная способность, процентили времени ответа, доля ошибок), инструмент ApacheBench и его параметры -n и -c.
21. Виды тестирования веб-приложений: функциональное, регрессионное, интеграционное, интерфейса, кроссбраузерное, нагрузочное.
22. Тест-план и тест-кейсы: структура, критерии входа и выхода, трассировка требований технического задания на тесты. Оформление дефектов.
23. Тестовые данные: фабрики и сидеры Laravel; изоляция тестов, использование отдельной БД (SQLite in-memory). Назначение трейта RefreshDatabase.
24. Автоматизированные тесты Laravel на Pest и PHPUnit: Feature- и Unit-тесты, тестирование API (getJson, assertOk, assertJsonCount).
25. Модульное тестирование клиентского кода: Vitest, проверка DOM, подмена сетевых запросов. Принцип «Упорядочить – Выполнить – Проверить».
26. Непрерывная интеграция в GitVerse Actions: этапы конвейера (установка зависимостей, линтеры, тесты, сборка), условия блокировки слияния.
27. Тестирование интеграции с внешними сервисами и учётными системами: тестовые двойники, песочницы, контрактные проверки. Обработка тайм-аутов.
28. Виды хостинга: виртуальный, VPS, выделенный сервер, облачные платформы. Критерии выбора хостинга под параметры веб-приложения. Домены и DNS-записи.
29. Развёртывание Laravel-приложения на VPS: Nginx, PHP-FPM, MariaDB, права на каталоги, файл окружения, миграции. Обновление версии без простоя.
30. Контейнеризация приложения: Dockerfile, Docker Compose, тома и сети. Преимущества и ограничения контейнеров для веб-приложения.
31. Резервное копирование и восстановление: дампы БД, копии файлов, расписание, ротация копий, проверка восстановления. Понятия RPO и RTO.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

32. Техническое сопровождение веб-приложения: регистрация и классификация обращений заказчика, приоритеты, сроки реагирования, журнал изменений, обновление зависимостей.
33. Принципы работы поисковых систем: сканирование, индексация, ранжирование. Внутренняя поисковая оптимизация: заголовки, описания, структура, человекопонятные URL, перелинковка.
34. Технические файлы и разметка для поисковых систем: robots.txt, sitemap.xml, canonical, коды ответов 301 и 404, структурированные данные schema.org.
35. Влияние режимов отрисовки (CSR, SSR, SSG) на индексацию страниц. Рекомендации для приложений на Next.js, Nuxt.js и SvelteKit.
36. Яндекс Вебмастер: подтверждение прав на сайт, индексация, диагностика, отчёты. Яндекс Метрика: счётчик, цели, конверсии, источники трафика.
37. Стратегия продвижения веб-приложения: семантическое ядро, контент-план, внешняя оптимизация, социальные медиа (SMO), контекстная реклама. Оценка эффективности.
38. Доступность веб-приложений (WCAG): воспринимаемость, управляемость, понятность, надёжность. Контраст, клавиатурная навигация, ARIA, альтернативные тексты.
39. Эргономика интерфейсов и юзабилити: эвристики, поведенческие факторы, конверсия. Порядок проведения аудита интерфейса.
40. Российские ИИ-ассистенты (ГигаЧат, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) в оптимизации и тестировании: допустимые задачи, проверка результатов, риски.
41. Правила безопасной и добросовестной работы с ИИ при оптимизации и подготовке контента: защита данных, указание использования ИИ, проверка фактов и уникальности текстов.
42. Курсовой проект по МДК.03.02: структура пояснительной записки, состав раздела «Оптимизация», требования к измерениям «до» и «после» и к защите.

Типовые практические задания

1. Выполните аудит главной страницы учебного сайта в Lighthouse (мобильный профиль), зафиксируйте LCP, CLS, TBT и общую оценку, выберите три рекомендации с наибольшим эффектом и составьте план оптимизации.
2. Подготовьте изображение для адаптивной страницы: создайте версии шириной 480, 960 и 1440 пикселей в форматах WebP и JPEG, оформите

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

<picture> с srcset и sizes, включите ленивую загрузку для изображений ниже первого экрана и приоритет для основного.

3. Проанализируйте бандл проекта на Vite: выведите визуализацию состава, выделите библиотеку в отдельный фрагмент (manualChunks), подключите маршрут динамическим импортом и сравните размеры до и после.
4. Настройте на Nginx сжатие ответов и кэширование: для файлов с хэшем в имени – Cache-Control: public, max-age=31536000, immutable, для HTML – проверку актуальности; подтвердите заголовки командой curl -I.
5. Найдите и устраните проблему N+1 на странице списка статей с авторами и тегами в Laravel; подтвердите результат подсчётом запросов (Debugbar или DB::listen) и включите запрет ленивой загрузки в среде разработки.
6. Для таблицы orders (300 000 записей) выполните EXPLAIN запроса по user_id и status, создайте составной индекс миграцией, повторите EXPLAIN и сравните значения type, key, rows.
7. Реализуйте кэширование списка популярных товаров в Laravel через Cache::remember на 10 минут и инвалидацию кэша при изменении товара; измерьте время ответа до и после.
8. Составьте тест-план для модуля «Корзина и оформление заказа» (не менее 10 тест-кейсов с трассировкой на требования технического задания) и оформите два дефекта по шаблону.
9. Напишите на Pest автоматизированные тесты API каталога: список возвращает заданное число записей, несуществующий товар возвращает 404, создание без авторизации возвращает 401; используйте фабрики.
10. Разверните Laravel-приложение и MariaDB с помощью Docker Compose, вынесите пароли в файл окружения, не включённый в репозиторий; подготовьте скрипт резервного копирования БД и проверьте восстановление в новый контейнер.
11. Выполните внутреннюю SEO-оптимизацию страницы интернет-магазина: заголовок и описание, один h1, иерархия заголовков, человекопонятный URL, canonical, разметка Product (schema.org), robots.txt и sitemap.xml.
12. Подключите счётчик Яндекс Метрики к учебному сайту, настройте цель «Отправка формы», составьте отчёт за неделю (визиты, источники, отказы, конверсия) и предложите три гипотезы улучшения.

Экзаменационные билеты / варианты заданий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Экзаменационный билет №1

Вопрос 1

Показатели производительности веб-приложения: TTFB, FCP, LCP, INP, CLS, TBT. Что измеряет каждый показатель и какие из них входят в Core Web Vitals.

Вопрос 2

Виды тестирования веб-приложений: функциональное, регрессионное, интеграционное, интерфейса, кроссбраузерное, нагрузочное.

Практическое задание

Результаты полевых данных страницы по 75-му процентилю: LCP = 3,4 с, INP = 180 мс, CLS = 0,27.

1. Оцените каждый показатель по порогам Core Web Vitals (хорошо – не более 2,5 с, 200 мс и 0,1; плохо – более 4 с, 500 мс и 0,25).
2. Определите, какие показатели требуют оптимизации в первую очередь, и назовите по одной вероятной причине для каждого.
3. Предложите по два изменения для улучшения LCP и CLS и порядок проверки результата.

Экзаменационный билет №2

Вопрос 1

Пороговые значения Core Web Vitals (LCP, INP, CLS) и принцип оценки по 75-му процентилю пользовательских данных.

Вопрос 2

Виды хостинга: виртуальный, VPS, выделенный сервер, облачные платформы. Критерии выбора хостинга под параметры веб-приложения. Домены и DNS-записи.

Практическое задание

Размер ответа `app.js` без сжатия – 480 КБ, после Brotli – 120 КБ; размер CSS без сжатия – 200 КБ, после gzip – 50 КБ.

1. Вычислите экономию трафика для каждого файла в процентах и суммарно.
2. Какое значение `Cache-Control` следует задать файлу `app.4f3a9c.js` и почему не следует кэшировать на год файл `index.html`?
3. Что произойдёт у пользователя после выпуска новой версии, если имя файла не содержит хэша?

Экзаменационный билет №3

Вопрос 1

Лабораторные и полевые данные о производительности: различия, источники, ограничения. Инструменты Lighthouse, Performance, Network и библиотека web-vitals.

Вопрос 2

Влияние режимов отрисовки (CSR, SSR, SSG) на индексацию страниц. Рекомендации для приложений на Next.js, Nuxt.js и SvelteKit.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Практическое задание

Дан код:

```
$top = Product::orderByDesc('sales')->limit(10)->get();
```

Запрос выполняется на каждую загрузку главной страницы.

1. Перепишите код с использованием `Cache::remember` на 10 минут.
2. Реализуйте очистку кэша при обновлении и удалении товара (событие модели или наблюдатель).
3. Назовите риск устаревших данных и способ его ограничить.

Экзаменационный билет №4

Вопрос 1

Бюджет производительности. Порядок оптимизации: измерение, гипотеза, изменение, повторное измерение. Почему оптимизация без измерений недопустима.

Вопрос 2

Курсовой проект по МДК.03.02: структура пояснительной записки, состав раздела «Оптимизация», требования к измерениям «до» и «после» и к защите.

Практическое задание

Дана функция и тест Vitest:

```
export function discount(price, percent) { return price - price * percent / 100; }
```

1. Напишите три теста: обычный случай, нулевая скидка, скидка 100 %.
2. Какой результат вернёт `discount(250, 20)`? Какую проверку следует добавить для некорректных значений процента?
3. Как включить запуск этих тестов в конвейер GitVerse Actions и какое условие блокирует слияние запроса?

Экзаменационный билет №5

Вопрос 1

Оптимизация изображений: форматы WebP и AVIF, атрибуты srcset и sizes, ленивая загрузка, приоритет загрузки основного изображения. Влияние на LCP.

Вопрос 2

Тестирование интеграции с внешними сервисами и учётными системами: тестовые двойники, песочницы, контрактные проверки. Обработка тайм-аутов.

Практическое задание

Резервное копирование выполняется командой:

```
mysqldump -u root -pSecret123 shop > /backup/shop.sql
```

1. Назовите два недостатка команды (пароль в командной строке, перезапись одного файла, отсутствие согласованности).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Напишите улучшенный вариант: файл параметров с правами доступа 600, параметр `--single-transaction`, имя файла с датой, сжатие.
3. Определите значения RPO и RTO для расписания «ежедневно в 03:00» и времени восстановления 40 минут; расскажите, как проверить пригодность копии.

Экзаменационный билет №6

Вопрос 1

Шрифты и критический CSS: font-display, предзагрузка, резервирование места под контент. Причины смещения макета и способы снижения CLS.

Вопрос 2

Технические файлы и разметка для поисковых систем: robots.txt, sitemap.xml, canonical, коды ответов 301 и 404, структурированные данные schema.org.

Практическое задание

За месяц по данным Яндекс Метрики: 8 000 визитов, 6 400 из поиска, 1 600 из соцсетей и прямых заходов; достигнута цель «Заказ» в 240 визитах; доля отказов – 35 %.

1. Рассчитайте конверсию сайта и долю поискового трафика.
2. Сколько визитов закончились отказами?
3. Предложите три гипотезы повышения конверсии и показатели для их проверки.

Экзаменационный билет №7

Вопрос 1

Оптимизация сборки Vite: разделение кода, динамический импорт, tree shaking, минификация, анализ состава бандла, хэширование имён файлов.

Вопрос 2

Правила безопасной и добросовестной работы с ИИ при оптимизации и подготовке контента: защита данных, указание использования ИИ, проверка фактов и уникальности текстов.

Практическое задание

Вы подготавливаете SEO-описания 30 карточек товаров с помощью Алиса AI.

1. Напишите запрос к ассистенту, не содержащий персональных данных и конфиденциальных сведений, с указанием контекста, ограничений по длине и формата результата.
2. Составьте чек-лист проверки результата: уникальность, фактическая точность, ключевые слова, отсутствие переспама, длина.
3. Как оформить указание на использование ИИ в отчёте?

Экзаменационный билет №8

Вопрос 1

HTTP-кэширование: заголовки Cache-Control и ETag, версионирование ресурсов. Какие значения применяют для статики с хэшем в имени и для HTML-страниц.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Вопрос 2

Непрерывная интеграция в GitVerse Actions: этапы конвейера (установка зависимостей, линтеры, тесты, сборка), условия блокировки слияния.

Практическое задание

Блок баннера высотой 400 px появляется поверх контента после загрузки изображения; видимая область (viewport) имеет высоту 800 px, сдвинутый контент занимает 50 % высоты области и смещается на 400 px.

1. Рассчитайте вклад сдвига в CLS как произведение доли затронутой области на долю расстояния сдвига (доля расстояния – смещение, делённое на высоту области).
2. Оцените результат по порогам Core Web Vitals.
3. Предложите два способа устранить сдвиг в разметке и стилях.

Экзаменационный билет №9

Вопрос 1

Сжатие ответов (gzip, Brotli), протоколы HTTP/2 и HTTP/3, сеть доставки контента: назначение и эффект.

Вопрос 2

Принципы работы поисковых систем: сканирование, индексация, ранжирование. Внутренняя поисковая оптимизация: заголовки, описания, структура, человекопонятные URL, перелинковка.

Практическое задание

Дан код контроллера Laravel:

```
public function index()
{
    $posts = Post::latest()->take(50)->get();
    return view('posts.index', compact('posts'));
}
```

В шаблоне для каждой записи выводятся `$post->author->name` и количество комментариев `$post->comments->count()`.

1. Сколько запросов к БД выполнится (запросы для автора и комментариев считать отдельно на каждую запись)?
2. Перепишите выборку с жадной загрузкой и счётчиком (`with`, `withCount`); сколько запросов выполнится теперь?
3. Как включить запрет ленивой загрузки в среде разработки (`Model::preventLazyLoading`)?

Экзаменационный билет №10

Вопрос 1

Оптимизация JavaScript: отложенная загрузка скриптов (defer, async), debounce и throttle, длинные задачи. Показатель INP и способы его улучшения.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Вопрос 2

Российские ИИ-ассистенты (ГигаЧат, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) в оптимизации и тестировании: допустимые задачи, проверка результатов, риски.

Практическое задание

Выполнено нагрузочное тестирование командой `ab -n 1000 -c 50 https://stand.local/`. Получено: Time taken for tests = 20 с, Failed requests = 0, Non-2xx responses = 30.

1. Вычислите пропускную способность (запросов в секунду).
2. Вычислите среднее время обработки одного запроса при заданной конкурентности (Time per request mean).
3. Определите долю ошибочных ответов в процентах и сформулируйте вывод по результатам.

Экзаменационный билет №11

Вопрос 1

Проблема N+1 в Eloquent: причины возникновения, способы обнаружения, жадная загрузка (with), withCount, запрет ленивой загрузки в среде разработки.

Вопрос 2

Модульное тестирование клиентского кода: Vitest, проверка DOM, подмена сетевых запросов. Принцип «Упорядочить – Выполнить – Проверить».

Практическое задание

Модуль «Корзина» содержит требования: Т1 – добавление товара; Т2 – изменение количества от 1 до 99; Т3 – удаление; Т4 – пересчёт суммы с учётом скидки.

1. Составьте таблицу из шести тест-кейсов (номер, требование, шаги, ожидаемый результат), включая граничные значения 0, 1, 99, 100.
2. Оформите один дефект: заголовок, шаги воспроизведения, фактический и ожидаемый результат, серьёзность, приоритет.
3. Что такое регрессионное тестирование и когда оно запускается?

Экзаменационный билет №12

Вопрос 1

Индексы MySQL/MariaDB: назначение, составные индексы и порядок столбцов, ограничения. Чтение результата EXPLAIN (type, key, rows).

Вопрос 2

Техническое сопровождение веб-приложения: регистрация и классификация обращений заказчика, приоритеты, сроки реагирования, журнал изменений, обновление зависимостей.

Практическое задание

Дан конфигурационный фрагмент Nginx для Laravel-приложения:

```
server {
    listen 80;
    server_name shop.example.ru;
    root /var/www/shop;
```


ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

```
    location / { try_files $uri $uri/ =404; }
}
```

1. Укажите ошибки: корневой каталог, обработка маршрутов, отсутствие PHP-FPM.
2. Напишите исправленный вариант (корень `public`, `try_files ... /index.php?$query_string`, передача `.php` в PHP-FPM).
3. Перечислите шаги развёртывания новой версии: получение кода, зависимости, миграции, кэш, перезапуск.

Экзаменационный билет №13

Вопрос 1

Оптимизация выборок: выбор нужных столбцов, пагинация (paginate и cursorPaginate), обработка порциями (chunk, lazy), агрегаты на стороне СУБД.

Вопрос 2

Эргономика интерфейсов и юзабилити: эвристики, поведенческие факторы, конверсия. Порядок проведения аудита интерфейса.

Практическое задание

Дан фрагмент интерфейса:

```
<div class="btn" onclick="send()">Отправить</div>
<img src="icon-cart.png">
<input type="text" placeholder="Email">
```

Цвет текста кнопки #999 на фоне #fff.

1. Укажите не менее четырёх нарушений доступности (WCAG).
2. Исправьте разметку: семантические элементы, `alt`, подпись поля, доступность с клавиатуры.
3. Каким должен быть минимальный контраст для обычного текста по WCAG 2.2 уровня AA?

Экзаменационный билет №14

Вопрос 1

Кэширование в Laravel: драйверы кэша, Cache::remember, теги, стратегии инвалидации. Риски устаревших данных.

Вопрос 2

Автоматизированные тесты Laravel на Pest и PHPUnit: Feature- и Unit-тесты, тестирование API (getJson, assertOk, assertJsonCount).

Практическое задание

Для курсового проекта выбрана тема «Оптимизация интернет-магазина учебной техники». До оптимизации: LCP = 4,6 с, TTFB = 1,2 с, число запросов на главной – 38, главная страница – 2,8 МБ. После: LCP = 2,3 с, TTFB = 0,4 с, 21 запрос, 1,1 МБ.

1. Вычислите улучшение каждого показателя в процентах.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Оцените итоговый LCP по порогам Core Web Vitals.
3. Какие условия измерений следует зафиксировать в пояснительной записке, чтобы результаты были сопоставимы?

Экзаменационный билет №15

Вопрос 1

Команды artisan optimize, config:cache, route:cache, view:cache и OPcache: что кэшируется, когда применяются, какие ограничения возникают.

Вопрос 2

Резервное копирование и восстановление: дампы БД, копии файлов, расписание, ротация копий, проверка восстановления. Понятия RPO и RTO.

Практическое задание

Дан фрагмент страницы:

```
<img src="hero.jpg" class="hero">
<img src="gallery-1.jpg"><img src="gallery-2.jpg">
<script src="/js/app.js"></script>
```

1. Какие недостатки с точки зрения LCP, CLS и блокировки отрисовки вы видите?
2. Перепишите фрагмент: размеры изображений, `loading`, `fetchpriority`, `srcset`, `defer`.
3. Объясните, почему ленивая загрузка не применяется к главному изображению первого экрана.

Экзаменационный билет №16

Вопрос 1

Очереди и отложенные задачи Laravel: назначение, драйверы, обработчики, повтор при ошибках. Планировщик задач (schedule).

Вопрос 2

Доступность веб-приложений (WCAG): воспринимаемость, управляемость, понятность, надёжность. Контраст, клавиатурная навигация, ARIA, альтернативные тексты.

Практическое задание

Результат EXPLAIN для запроса `SELECT id, total FROM orders WHERE user_id = 42 AND status = 'paid' ORDER BY created_at DESC LIMIT 20;` показывает type = ALL, key = NULL, rows = 298 500.

1. Объясните значение каждого показателя.
2. Напишите миграцию Laravel с составным индексом и обоснуйте порядок столбцов.
3. Каких значений `type` и `rows` следует ожидать после создания индекса?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Экзаменационный билет №17

Вопрос 1

Профилирование приложения: Laravel Debugbar и Telescope, журнал медленных запросов СУБД. Что анализировать в первую очередь.

Вопрос 2

Тестовые данные: фабрики и сидеры Laravel; изоляция тестов, использование отдельной БД (SQLite in-memory). Назначение трейта RefreshDatabase.

Практическое задание

Дан тест:

```
it('returns products', function () {
    Product::factory()->count(3)->create();
    $this->getJson('/api/products')->assertOk()->assertJsonCount(3,
'data');
});
```

1. Что проверяет тест и какие три шага (упорядочить – выполнить – проверить) в нём выделяются?
2. Почему тест может провалиться, если не подключить `RefreshDatabase`, а в БД уже есть записи?
3. Напишите тест, проверяющий, что создание товара без авторизации возвращает код 401.

Экзаменационный билет №18

Вопрос 1

Журналирование в Laravel: каналы, уровни, структура записей, ротация журналов. Что недопустимо записывать в журнал (152-ФЗ, секреты).

Вопрос 2

Контейнеризация приложения: Dockerfile, Docker Compose, тома и сети. Преимущества и ограничения контейнеров для веб-приложения.

Практическое задание

Для приложения на Laravel подготовлен файл `compose.yaml`:

```
services:
  app:
    build: .
    depends_on: [db]
  web:
    image: nginx:stable
    ports: ["80:80"]
    depends_on: [app]
  db:
    image: mariadb:11
    environment:
      MARIADB_ROOT_PASSWORD: root123
```


ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. Найдите проблемы безопасности и сопровождения (пароль в файле, отсутствие тома).
2. Исправьте файл: том для данных БД, переменные окружения из файла `.env`.
3. Какая команда запускает стенд в фоновом режиме и какая останавливает его без удаления томов?

Экзаменационный билет №19

Вопрос 1

Мониторинг веб-приложения: проверка состояния (health-check), доступность, время отклика, оповещения. Различие мониторинга и журналирования.

Вопрос 2

Стратегия продвижения веб-приложения: семантическое ядро, контент-план, внешняя оптимизация, социальные медиа (SMO), контекстная реклама. Оценка эффективности.

Практическое задание

Дана страница интернет-магазина. В `head` отсутствуют `title` и `description`, на странице два `h1`, адрес вида `/index.php?cat=5&id=77`, файла `sitemap.xml` нет.

1. Составьте список из пяти исправлений внутренней оптимизации.
2. Напишите корректные `title` (до 60 символов) и `description` (до 160 символов) для карточки «Кофемашина DeLonghi».
3. Составьте `robots.txt`, закрывающий каталог `/admin/` и корзину `/cart/`, и укажите ссылку на карту сайта; объясните, почему `robots.txt` не является средством защиты.

Экзаменационный билет №20

Вопрос 1

Нагрузочное тестирование: цели, показатели (пропускная способность, процентили времени ответа, доля ошибок), инструмент ApacheBench и его параметры -n и -c.

Вопрос 2

Тест-план и тест-кейсы: структура, критерии входа и выхода, трассировка требований технического задания на тесты. Оформление дефектов.

Практическое задание

Ассистент ГигаЧат предложил для ускорения страницы: «Отключить сжатие, чтобы разгрузить процессор; хранить ключ API в js-файле, чтобы не делать лишних запросов; выполнить `php artisan config:cache` до установки переменных окружения на сервере».

1. Оцените каждую рекомендацию: что корректно, что вредно или опасно.
2. Как проверить рекомендации (документация Laravel, измерения, тестовый стенд)?
3. Какие правила обращения с ИИ нарушены в запросе, если в нём был передан фрагмент `.env` с паролем БД?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Тестовые задания (текущий контроль)

Текущий контроль по МДК проводится в системе дистанционного обучения Moodle и на занятиях в бумажной форме. Тест формируется из банка заданий случайным образом: 20 заданий, время – 25 минут, две попытки, оценка по доле правильных ответов (90–100 % – «5», 75–89 % – «4», 60–74 % – «3»). Ниже приведены задания банка с ключами. Использование ИИ-ассистентов при тестировании не допускается.

Тестовые задания МДК.03.02 (банк, 31 заданий)

1. Какой показатель Core Web Vitals характеризует скорость появления самого крупного элемента основного содержимого? а) CLS; б) LCP; в) INP; г) TTFB. *Правильный ответ: б*
2. Какое значение LCP по порогам Core Web Vitals считается хорошим? а) не более 2,5 с; б) не более 4 с; в) не более 200 мс; г) не более 0,1. *Правильный ответ: а*
3. Какой показатель отражает визуальную стабильность страницы (неожиданные сдвиги макета)? а) LCP; б) TTFB; в) CLS; г) FCP. *Правильный ответ: в*
4. По какому процентилю полевых данных оценивается прохождение Core Web Vitals? а) 50-му; б) 75-му; в) 95-му; г) 99-му. *Правильный ответ: б*
5. Чем лабораторные данные отличаются от полевых? а) лабораторные получены на реальных пользователях; б) лабораторные собираются в контролируемых условиях, полевые – у реальных пользователей; в) полевые получены только на сервере; г) различий нет. *Правильный ответ: б*
6. Какой атрибут задаёт набор файлов изображения разной ширины для выбора браузером? а) alt; б) srcset; в) rel; г) loading. *Правильный ответ: б*
7. К какому изображению не следует применять `loading="lazy"`? а) к изображению в подвале страницы; б) к главному изображению первого экрана; в) к иллюстрациям в конце статьи; г) к миниатюрам галереи ниже первого экрана. *Правильный ответ: б*
8. Какое значение Cache-Control подходит для файла со статическим хэшем в имени (`app.4f3a9c.js`)? а) no-store; б) public, max-age=31536000, immutable; в) max-age=0; г) private, no-cache. *Правильный ответ: б*
9. Что такое tree shaking в сборщике Vite? а) удаление неиспользуемого экспортируемого кода из бандла; б) шифрование файлов; в) перенос файлов на сервер; г) преобразование SCSS в CSS. *Правильный ответ: а*
10. Для чего применяется динамический импорт `import('./chart.js')`? а) для загрузки модуля по требованию отдельным фрагментом; б) для импорта изображений в CSS; в) для подключения БД; г) для запуска Nginx. *Правильный ответ: а*
11. Что означает проблема N+1 в Eloquent? а) дополнительный запрос к БД на каждую запись основной выборки; б) ошибка в синтаксисе миграции; в)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

дублирование маршрутов; г) превышение числа подключений к сети. *Правильный ответ: а*

12. Какой метод Eloquent выполняет жадную загрузку связи? а) with(); б) lazy(); в) chunk(); г) tap(). *Правильный ответ: а*
13. Какую информацию о запросе MySQL/MariaDB выводит команда EXPLAIN? а) план выполнения: тип доступа, используемый индекс, оценку числа просматриваемых строк; б) резервную копию таблицы; в) права пользователя; г) историю изменений схемы. *Правильный ответ: а*
14. Значение `type = ALL` в результате EXPLAIN означает: а) поиск по первичному ключу; б) полный просмотр таблицы; в) использование покрывающего индекса; г) обращение к кэшу. *Правильный ответ: б*
15. Какой метод Laravel сохраняет результат вычисления на заданное время и возвращает его при повторных вызовах? а) Cache::remember(); б) Cache::flush(); в) Log::info(); г) Route::cache(). *Правильный ответ: а*
16. Для чего предназначены очереди Laravel? а) для вынесения длительных операций из HTTP-запроса и их выполнения в фоне; б) для хранения файлов; в) для отрисовки Blade-шаблонов; г) для сжатия изображений в браузере. *Правильный ответ: а*
17. Что показывает параметр -c в команде `ab -n 1000 -c 50 URL`? а) общее число запросов; б) число одновременных запросов; в) время теста; г) число ошибок. *Правильный ответ: б*
18. Какой тест проверяет, что после изменения кода ранее работавшая функциональность не нарушена? а) регрессионный; б) приёмочный; в) смоук-тест установки; г) исследовательский. *Правильный ответ: а*
19. Для чего в тестах Laravel используется трейт `RefreshDatabase`? а) для сброса состояния БД между тестами; б) для очистки кэша браузера; в) для ускорения Vite; г) для отправки писем. *Правильный ответ: а*
20. Какую роль выполняют фабрики (factories) в Laravel? а) генерируют тестовые модели с правдоподобными данными; б) хранят маршруты; в) управляют очередями; г) шифруют пароли. *Правильный ответ: а*
21. Что такое RTO? а) допустимый объём потери данных; б) допустимое время восстановления сервиса после сбоя; в) время создания резервной копии; г) частота обновления зависимостей. *Правильный ответ: б*
22. Какой каталог Laravel-приложения должен быть корневым для веб-сервера Nginx? а) корень проекта; б) public; в) storage; г) vendor. *Правильный ответ: б*
23. Какой файл сообщает поисковым роботам, какие разделы сайта не следует сканировать? а) sitemap.xml; б) robots.txt; в) package.json; г) composer.lock. *Правильный ответ: б*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

24. Для чего используется атрибут `rel="canonical"`? а) для указания предпочтительного адреса страницы при дублях; б) для подключения шрифтов; в) для запрета индексации ссылки; г) для выбора языка. *Правильный ответ: а*
25. Верно ли, что файл robots.txt защищает закрытые разделы сайта от доступа посторонних? *Правильный ответ: нет*
26. Как рассчитывается конверсия сайта? а) число визитов, делённое на число целевых действий; б) отношение числа визитов с целевым действием к общему числу визитов; в) доля отказов, умноженная на число страниц; г) число просмотров, делённое на число посетителей. *Правильный ответ: б*
27. Какую минимальную контрастность требует WCAG уровня AA для обычного текста? а) 2:1; б) 3:1; в) 4,5:1; г) 10:1. *Правильный ответ: в*
28. Какую информацию недопустимо передавать ИИ-ассистенту при анализе логов приложения? а) тексты ошибок без идентификаторов; б) логи с персональными данными и токенами пользователей; в) общие вопросы о формате журнала; г) обезличенные фрагменты журнала. *Правильный ответ: б*
29. Верно ли, что рекомендации ИИ-ассистента по оптимизации достаточно принять без повторного измерения, если ответ выглядит убедительно? *Правильный ответ: нет*
30. Назовите утилиту Яндекса для анализа посещаемости сайта и достижения целей (счётчик). *Правильный ответ: Яндекс Метрика*
31. Как называется показатель Core Web Vitals, заменивший FID и измеряющий отзывчивость интерфейса? *Правильный ответ: INP (Interaction to Next Paint)*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №1. Измерение и оптимизация производительности клиентской части

Проверяет: темы 2.1–2.2. **Формат:** письменная работа с практической частью, 60 минут, без доступа к ИИ-ассистентам и интернету (разрешён справочник по HTTP-заголовкам, выданный преподавателем).

Задание (вариант 1)

Часть 1. Тестовая (6 вопросов, по 1 баллу)

1. Какой показатель Core Web Vitals измеряет время до отрисовки самого крупного элемента содержимого? (а) CLS; б) LCP; в) INP; г) TTFB)
2. Хорошим значением CLS считается: а) не более 0,1; б) не более 0,25; в) не более 1; г) не более 2,5.
3. Какой формат изображений обеспечивает более высокую степень сжатия, чем JPEG при сопоставимом качестве? а) BMP; б) WebP; в) TIFF; г) GIF.
4. Атрибут `defer` у скрипта означает: а) выполнение после разбора документа без блокировки разбора; б) запрет выполнения; в) выполнение до загрузки HTML; г) выполнение только на сервере.
5. Что означает `Cache-Control: no-store`? а) ответ не сохраняется ни в каком кэше; б) ответ хранится один год; в) ответ сжимается; г) ответ только для мобильных устройств.
6. Для чего нужен анализ состава бандла? а) для выявления тяжёлых модулей и дублирования зависимостей; б) для подсчёта числа пользователей; в) для проверки прав доступа; г) для миграции БД.

Часть 2. Расчётная (4 балла)

Страница до оптимизации: LCP = 4,2 с, общий вес = 3,0 МБ, число запросов = 52. После: LCP = 2,4 с, 1,2 МБ, 31 запрос.

1. Вычислите улучшение каждого показателя в процентах (2 балла).
2. Оцените итоговый LCP по порогам Core Web Vitals и объясните, что следует сделать, чтобы повысить достоверность вывода (2 балла).

Часть 3. Практическая (10 баллов)

Дан фрагмент:

```
<link rel="stylesheet" href="/css/all.css">
<img src="/img/banner.png" style="width:100%">
<script src="/js/vendor.js"></script>
<script src="/js/app.js"></script>
```

1. Укажите четыре недостатка с точки зрения производительности (4 балла).
2. Перепишите фрагмент с исправлениями: размеры изображения, `fetchpriority`, `defer`, адаптивные изображения (4 балла).
3. Какие заголовки `Cache-Control` задать для `/css/all.9be2.css` и для `index.html`? (2 балла)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Ключ

Часть 1: 1 – б; 2 – а; 3 – б; 4 – а; 5 – а; 6 – а.

Часть 2: LCP: (4,2 − 2,4) / 4,2 = 42,9 %; вес: (3,0 − 1,2) / 3,0 = 60 %; запросы: (52 − 31) / 52 = 40,4 %. LCP = 2,4 с не превышает 2,5 с – «хорошо» в лабораторных условиях; для достоверности повторить измерения несколько раз при одинаковых условиях и подтвердить полевыми данными (75-й процентиль).

Часть 3: 1) CSS-файл блокирует отрисовку и не разделён; у изображения нет размеров (`width`, `height`) – сдвиг макета; формат PNG для баннера тяжёл, нет `srcset`; скрипты без `defer` блокируют разбор; два скрипта не объединены и не разделены по маршрутам. 2) Пример: `<img src="/img/banner-1440.webp" srcset="/img/banner-480.webp 480w, /img/banner-960.webp 960w, /img/banner-1440.webp 1440w" sizes="100vw" width="1440" height="480" fetchpriority="high" alt="Баннер">, <script src="/js/app.js" defer></script>`. 3) Для файла с хэшем: `public, max-age=31536000, immutable`; для HTML: `no-cache` (проверка актуальности по ETag) или короткий `max-age`.

Критерии оценивания

Баллы	Оценка
18–20	5
15–17	4
12–14	3
менее 12	2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №2. Оптимизация серверной части и тестирование на Laravel

Проверяет: темы 2.3–2.5. **Формат:** письменная работа с кодом, 60 минут, без ИИ-ассистентов.

Задание (вариант 1)

Часть 1. Тестовая (5 вопросов, по 1 баллу)

1. Какой метод Eloquent позволяет избежать N+1 при выводе автора каждой записи? а) with('author'); б) lazy(); в) first(); г) toSql().
2. Что делает `Cache::remember('k', 600, fn() => ...)`? а) сохраняет результат на 600 секунд и возвращает кэш при повторных вызовах; б) удаляет ключ через 600 секунд; в) блокирует запись; г) запускает очередь.
3. Что означает `type = ALL` в EXPLAIN? а) полный просмотр таблицы; б) поиск по индексу; в) обращение по первичному ключу; г) сортировка в памяти.
4. Какой код ответа должен вернуть API при запросе несуществующего ресурса? а) 200; б) 404; в) 500; г) 301.
5. Для чего нужен `RefreshDatabase`? а) для сброса БД между тестами; б) для сброса кэша браузера; в) для перезапуска PHP-FPM; г) для сборки Vite.

Часть 2. Практическая (15 баллов)

В приложении есть модели `Post` (автор `author`, комментарии `comments`) и маршрут `/posts`.

1. Контроллер выполняет `Post::latest()->take(20)->get()`, а в шаблоне выводит `$post->author->name` и `$post->comments->count()`. Сколько запросов выполнится? Перепишите выборку для минимального числа запросов (5 баллов).
2. Напишите миграцию, добавляющую индекс по столбцам `(user_id, status)` в таблице `orders` (3 балла).
3. Напишите тест на Pest: список `/api/posts` возвращает 200 и ровно 5 записей при 5 созданных фабрикой (4 балла).
4. Опишите три тест-кейса для проверки пагинации (3 балла).

Ключ

Часть 1: 1 – а; 2 – а; 3 – а; 4 – б; 5 – а.

Часть 2: 1) 1 + 20 + 20 = 41 запрос; исправление: `Post::with('author')->withCount('comments')->latest()->take(20)->get()`, в шаблоне `$post->comments_count`; запросов – 2. 2) `Schema::table('orders', function (Blueprint $table) { $table->index(['user_id', 'status']); });` и откат `dropIndex(['user_id', 'status'])`. 3) `it('lists posts', function () { Post::factory()->count(5)->create(); $this->getJson('/api/posts')->assertOk()->assertJsonCount(5, 'data'); });`. 4) Примеры: первая страница содержит заданное число записей; страница за пределами диапазона возвращает пустой список; параметр `page=0` или нечисловой обрабатывается корректно (граничные значения).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Критерии оценивания

Баллы	Оценка
18–20	5
15–17	4
12–14	3
менее 12	2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №3. Поисковая оптимизация и веб-аналитика

Проверяет: тему 2.7 и тему 2.9. **Формат:** письменная работа, 45 минут, без ИИ-ассистентов.

Задание (вариант 1)

Часть 1. Тестовая (5 вопросов, по 1 баллу)

1. Какой файл содержит список адресов страниц для поисковых систем? а) sitemap.xml; б) .env; в) composer.json; г) robots.txt.
2. Допустимая длина описания (description) в сниппете ориентировочно: а) до 160 символов; б) до 10 символов; в) 1000 символов; г) не ограничена.
3. Сколько элементов `h1` рекомендуется на странице? а) один; б) ни одного; в) не менее пяти; г) не имеет значения.
4. Что показывает показатель отказов? а) долю визитов с одной просмотренной страницей без взаимодействия; б) долю оформленных заказов; в) долю заходов из поиска; г) скорость загрузки.
5. Какой минимальный контраст текста требует WCAG уровня AA для обычного текста? а) 4,5:1; б) 1,5:1; в) 2:1; г) 20:1.

Часть 2. Практическая (15 баллов)

1. Составьте `title`, `description` и человекопонятный URL карточки товара «Ноутбук Aquarius Cmp NS685U». Объясните выбор (4 балла).
2. Составьте `robots.txt`, закрывающий каталоги `/admin/` и `/cart/`, и укажите карту сайта по адресу `https://shop.example.ru/sitemap.xml` (3 балла).
3. За месяц: 12 500 визитов, 3 750 визитов с отказом, 375 заказов. Вычислите долю отказов и конверсию (3 балла).
4. Предложите три гипотезы повышения конверсии и показатель проверки каждой (3 балла).
5. Назовите два нарушения доступности в интерфейсе, где кнопка выполнена элементом `div` без обработки клавиатуры, а изображение – без альтернативного текста, и способ исправления (2 балла).

Ключ

Часть 1: 1 – а; 2 – а; 3 – а; 4 – а; 5 – а.

Часть 2: 1) Пример: title «Ноутбук Aquarius Cmp NS685U – купить в Нижнем Тагиле» (в пределах 60 символов), description с ключевыми характеристиками и условиями доставки (до 160 символов), URL `/catalog/noutbuki/aquarius-cmp-ns685u`; уникальные, без переспама. 2) `User-agent: *`, `Disallow: /admin/`, `Disallow: /cart/`, `Sitemap: https://shop.example.ru/sitemap.xml`. 3) Доля отказов: 3 750 / 12 500 = 30 %; конверсия: 375 / 12 500 = 3 %. 4) Примеры: упрощение формы заказа (доля завершённых оформлений), ускорение карточки (LCP и отказы), добавление отзывов (глубина просмотра, конверсия). 5) `div` заменить на `<button type="button">`; добавить `alt`; обеспечить управление с клавиатуры.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Критерии оценивания

Баллы	Оценка
18–20	5
15–17	4
12–14	3
менее 12	2

МДК.03.03 Обеспечение безопасности веб-приложений

Форма промежуточной аттестации: Экзамен (7 семестр). Экзамен проводится по билетам, содержащим два теоретических вопроса из разных разделов и практическое задание. Время подготовки – 40 минут; ИИ-ассистенты и справочные материалы не используются.

Вопросы к промежуточной аттестации

1. Понятие безопасности веб-приложения. Триада «конфиденциальность – целостность – доступность». Классификация угроз и уязвимостей, источники угроз.
2. OWASP Top 10: назначение документа, основные категории рисков (нарушение контроля доступа, криптографические сбои, инъекции, небезопасное проектирование, ошибки конфигурации, уязвимые компоненты).
3. Моделирование угроз: диаграммы потоков данных, модель STRIDE, оценка риска по вероятности и ущербу. Построение реестра рисков.
4. Принципы безопасной разработки: наименьшие привилегии, защита в глубину, безопасные значения по умолчанию, отказ в доступе по умолчанию.
5. Правовые основы безопасности: 152-ФЗ «О персональных данных», глава 28 Уголовного кодекса РФ. Допустимые границы тестирования безопасности.
6. Этапы аудита безопасности веб-приложения. Регламент по безопасности: состав, согласование области работ.
7. Сбор информации о веб-приложении: заголовки ответов, раскрытие версий, служебные и резервные файлы, открытые каталоги. Меры противодействия.
8. Сканеры уязвимостей и прокси-инструменты (OWASP ZAP): назначение, режимы, ложные срабатывания и способы подтверждения уязвимостей.
9. Статический анализ кода и анализ зависимостей: назначение, ограничения, интерпретация результатов.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

10. Тестирование на проникновение: определение, виды, этапы, границы допустимого, ответственность исполнителя.
11. Хранение паролей: хеширование и соль, алгоритмы bcrypt и argon2id, недопустимость MD5 и SHA-1 для паролей. Функции Hash::make и Hash::check в Laravel.
12. Политика паролей, восстановление доступа и двухфакторная аутентификация (TOTP): принцип работы, достоинства, риски.
13. Управление сессиями и cookie: фиксация сессии, регенерация идентификатора, флаги Secure, HttpOnly, SameSite, срок жизни.
14. Аутентификация в Laravel: Breeze, Sanctum, guards. Различие аутентификации и авторизации.
15. Авторизация в Laravel: роли, Gates, Policies, middleware. Принцип проверки прав на стороне сервера.
16. Нарушение контроля доступа: небезопасные прямые ссылки на объекты (IDOR), повышение привилегий. Способы обнаружения и устранения.
17. Защита от перебора: ограничение частоты запросов (Rate Limiting), блокировка, уведомления пользователя. Настройка RateLimiter в Laravel.
18. Проверка вводимых данных: валидация по белым спискам, проверка типов и границ, Form Requests. Почему клиентской валидации недостаточно.
19. SQL-инъекции: механизм атаки, виды, параметризованные запросы, безопасные конструкции Eloquent и Query Builder; опасность whereRaw и DB::raw.
20. Принцип минимальных привилегий в СУБД: отдельные учётные записи для приложения, миграций и резервного копирования; ограничение прав.
21. Межсайтовый скриптинг (XSS): отражённый, хранимый, на основе DOM. Контексты вывода и способы экранирования.
22. Защита от XSS в Blade и в клиентском коде: `{{ }}` и `{!! !!}`, textContent и innerHTML, очистка HTML, риски шаблонов Alpine.js, Svelte и компонентных фреймворков.
23. Content Security Policy: назначение, основные директивы, режим отчётов, nonce. Ограничения политики.
24. Шифрование: симметричное и асимметричное, хеширование и подпись. Использование шифрования Laravel; хранение ключей.
25. Подделка межсайтовых запросов (CSRF): механизм, защита токенами Laravel (@csrf), SameSite, проверка Origin. Особенности SPA и API.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

26. Политика одного источника и CORS: простые и предварительные запросы; безопасная настройка; недопустимость сочетания `*` и передачи учётных данных.
27. HTTPS и TLS: сертификаты, Let's Encrypt, перенаправление с HTTP, HSTS, смешанное содержимое. Настройка Nginx.
28. Заголовки безопасности: X-Content-Type-Options, Referrer-Policy, Permissions-Policy, frame-ancestors, Content-Security-Policy. Проверка конфигурации.
29. Безопасная загрузка файлов: проверка типа и содержимого, ограничение размера, переименование, хранение вне публичного каталога, запрет исполнения.
30. Атаки отказа в обслуживании: прикладного и сетевого уровня; меры защиты: ограничение частоты запросов, кэширование, очереди, ограничения размера тела запроса.
31. Управление секретами: файл .env, APP_KEY, ключи API; недопустимость хранения в репозитории; действия при утечке; режим APP_DEBUG.
32. Уязвимые и устаревшие компоненты: composer audit, npm audit, политика обновлений, блокировка версий (lock-файлы).
33. Ошибки конфигурации сервера и приложения: отладочный режим, листинг каталогов, раскрытие версий, права на файлы.
34. Чек-листы аудита на основе OWASP ASVS и OWASP Top 10. Приоритизация рисков.
35. Содержание отчёта об аудите безопасности: область, методика, результаты, оценка рисков, рекомендации, план устранения, повторная проверка.
36. Журналирование событий безопасности и реагирование на инциденты: что записывать, чего не записывать, сроки хранения, уведомление ответственных.
37. Защита персональных данных в веб-приложении: минимизация, согласие, хранение, обезличивание, права субъекта. Ответственность по 152-ФЗ.
38. Российские ИИ-ассистенты (ГигаЧат, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) при ревью кода на уязвимости: допустимые задачи, доля ложных срабатываний и пропусков.
39. Риски небезопасного кода, сгенерированного ИИ: устаревшие функции, отключение проверки сертификатов, жёстко заданные секреты, SQL из конкатенации. Способы проверки.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

40. Правила безопасной и добросовестной работы с ИИ: запрет передачи паролей, ключей, персональных данных и конфиденциальных сведений (152-ФЗ); проверка по документации; указание использования ИИ.
41. Взаимосвязь безопасности и тестирования: смоук-тесты безопасности, регрессия после исправления уязвимостей, включение проверок в конвейер GitVerse Actions.

Типовые практические задания

1. Постройте диаграмму потоков данных для функции «Регистрация и вход» учебного веб-приложения, определите угрозы по модели STRIDE и составьте реестр из восьми рисков с оценкой вероятности и ущерба.
2. Разверните изолированный стенд (Docker Compose) с намеренно уязвимым учебным приложением, проведите сканирование OWASP ZAP, классифицируйте найденные предупреждения как подтверждённые и ложные и обоснуйте решение.
3. Реализуйте безопасную регистрацию и вход на Laravel Breeze: хеширование паролей, регенерация сессии при входе, ограничение числа попыток входа (не более 5 в минуту), флаги cookie Secure, HttpOnly и SameSite.
4. Найдите и устраните уязвимость IDOR в маршруте `/orders/{id}`: добавьте политику доступа (Policy) и тест, проверяющий, что пользователь не получает чужой заказ.
5. Найдите SQL-инъекцию в поиске по каталогу (запрос с конкатенацией строки), продемонстрируйте её на стенде и исправьте с помощью привязки параметров; добавьте тест.
6. Устраните хранимую XSS в комментариях: замените небезопасный вывод, добавьте очистку HTML на входе (при необходимости разрешения разметки) и политику Content Security Policy с отчётами.
7. Защитите форму и AJAX-запросы от CSRF: токен в форме, заголовок `X-CSRF-TOKEN` в fetch, SameSite для cookie; продемонстрируйте блокировку подделанного запроса.
8. Настройте CORS для SPA на Nuxt.js или Next.js и API на Laravel Sanctum: разрешённые источники, методы и заголовки, передача учётных данных; проверьте предварительные запросы в DevTools.
9. Настройте HTTPS на Nginx стенда (сертификат Let's Encrypt или самоподписанный), перенаправление с HTTP, HSTS и заголовки безопасности; проверьте результат командой `curl -I`.
10. Реализуйте безопасную загрузку изображений профиля: проверка типа и размера, случайное имя, хранение на закрытом диске, выдача через

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

контроллер; проверьте попытку загрузки файла `.php` с расширением изображения.

11. Выполните аудит зависимостей проекта (`composer audit`, `npm audit`), составьте план обновлений, проверьте отсутствие секретов в репозитории и исправьте `.env.example`.
12. Проведите аудит безопасности учебного веб-приложения по чек-листу OWASP ASVS (не менее 20 пунктов) и оформите отчёт с оценкой рисков и планом устранения; выполните ревью фрагмента кода с помощью ИИ-ассистента и сравните результаты.

Экзаменационные билеты / варианты заданий

Экзаменационный билет №1

Вопрос 1

Понятие безопасности веб-приложения. Триада «конфиденциальность – целостность – доступность». Классификация угроз и уязвимостей, источники угроз.

Вопрос 2

Защита от XSS в Blade и в клиентском коде: `{{ }}` и `{!! !!}`, textContent и innerHTML, очистка HTML, риски шаблонов Alpine.js, Svelte и компонентных фреймворков.

Практическое задание

Дан фрагмент контроллера:

```
$q = $request->input('q');
$rows = DB::select("SELECT id, title FROM products WHERE title LIKE
'%$q%'");
```

1. Укажите уязвимость и приведите пример вредоносного значения параметра `q`.
2. Перепишите запрос с привязкой параметров (`DB::select` с `?` или Query Builder).
3. Какие дополнительные меры снижают ущерб, если инъекция всё же возможна (права учётной записи БД, сообщения об ошибках)?

Экзаменационный билет №2

Вопрос 1

OWASP Top 10: назначение документа, основные категории рисков (нарушение контроля доступа, криптографические сбои, инъекции, небезопасное проектирование, ошибки конфигурации, уязвимые компоненты).

Вопрос 2

Безопасная загрузка файлов: проверка типа и содержимого, ограничение размера, переименование, хранение вне публичного каталога, запрет исполнения.

Практическое задание

Маршрут и контроллер:

```
Route::get('/orders/{id}', [OrderController::class, 'show'])-
>middleware('auth');
```


ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

```
public function show($id) { return Order::find($id); }
```

1. Какая уязвимость присутствует? Как её воспроизвести?
2. Исправьте код с помощью политики `OrderPolicy::view` и вызова `$this->authorize('view', $order)`.
3. Какие ответы (коды) должны получать пользователь без прав и неавторизованный клиент?

Экзаменационный билет №3

Вопрос 1

Моделирование угроз: диаграммы потоков данных, модель STRIDE, оценка риска по вероятности и ущербу. Построение реестра рисков.

Вопрос 2

Журналирование событий безопасности и реагирование на инциденты: что записывать, чего не записывать, сроки хранения, уведомление ответственных.

Практическое задание

Обработчик загрузки файла:

```
$name = $request->file('avatar')->getClientOriginalName();
$request->file('avatar')->move(public_path('uploads'), $name);
```

1. Укажите не менее трёх уязвимостей.
2. Перепишите код: правила валидации (тип, размер), случайное имя, закрытый диск.
3. Как предотвратить выполнение загруженного сценария на сервере?

Экзаменационный билет №4

Вопрос 1

Принципы безопасной разработки: наименьшие привилегии, защита в глубину, безопасные значения по умолчанию, отказ в доступе по умолчанию.

Вопрос 2

Content Security Policy: назначение, основные директивы, режим отчётов, nonce. Ограничения политики.

Практическое задание

Страница использует внешние скрипты и встроенные обработчики. Нужно ограничить загрузку ресурсов только своим источником и одним доверенным CDN.

1. Напишите заголовок `Content-Security-Policy` (`default-src`, `script-src`, `style-src`, `img-src`, `frame-ancestors`).
2. Как включить режим отчётов без блокировки?
3. Почему встроенные скрипты блокируются и как разрешить их через nonce?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Экзаменационный билет №5

Вопрос 1

Правовые основы безопасности: 152-ФЗ «О персональных данных», глава 28 Уголовного кодекса РФ. Допустимые границы тестирования безопасности.

Вопрос 2

Атаки отказа в обслуживании: прикладного и сетевого уровня; меры защиты: ограничение частоты запросов, кэширование, очереди, ограничения размера тела запроса.

Практическое задание

Диаграмма потоков данных формы входа: браузер – веб-сервер – приложение – БД.

1. Назовите по одной угрозе STRIDE на каждый из элементов: подмена личности, изменение данных, отказ от авторства, раскрытие информации, отказ в обслуживании, повышение привилегий.
2. Предложите по одной мере защиты для каждой угрозы.
3. Какие данные во входящем потоке являются персональными?

Экзаменационный билет №6

Вопрос 1

Этапы аудита безопасности веб-приложения. Регламент по безопасности: состав, согласование области работ.

Вопрос 2

Защита персональных данных в веб-приложении: минимизация, согласие, хранение, обезличивание, права субъекта. Ответственность по 152-ФЗ.

Практическое задание

Настройка HTTPS в Nginx:

```
server { listen 80; server_name shop.example.ru; root /var/www/shop/public;
}
```

1. Добавьте перенаправление с HTTP на HTTPS.
2. Добавьте заголовок HSTS со сроком один год (укажите значение `max-age` в секундах).
3. Что такое смешанное содержимое и как его выявить?

Экзаменационный билет №7

Вопрос 1

Сбор информации о веб-приложении: заголовки ответов, раскрытие версий, служебные и резервные файлы, открытые каталоги. Меры противодействия.

Вопрос 2

Шифрование: симметричное и асимметричное, хеширование и подпись. Использование шифрования Laravel; хранение ключей.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Практическое задание

Вы хотите использовать ГигаЧат для ревью файла авторизации. В файле есть пароль тестового пользователя, адрес сервера и фрагмент персональных данных из тестовой выборки.

1. Какие сведения нужно удалить или заменить перед передачей?
2. Составьте корректный запрос к ассистенту.
3. Как оформить в отчёте использование ИИ и результаты проверки его выводов?

Экзаменационный билет №8

Вопрос 1

Сканеры уязвимостей и прокси-инструменты (OWASP ZAP): назначение, режимы, ложные срабатывания и способы подтверждения уязвимостей.

Вопрос 2

Управление секретами: файл .env, APP_KEY, ключи API; недопустимость хранения в репозитории; действия при утечке; режим APP_DEBUG.

Практическое задание

Дан шаблон Blade и код JavaScript:

```
<div class="comment">{!! $comment->body !!}</div>
```

```
box.innerHTML = '<p>' + userName + '</p>';
```

1. Укажите вид XSS в каждом случае и покажите вредоносное значение.
2. Исправьте шаблон Blade и код JavaScript.
3. Какая политика Content Security Policy уменьшает последствия XSS и чем она ограничена?

Экзаменационный билет №9

Вопрос 1

Статический анализ кода и анализ зависимостей: назначение, ограничения, интерпретация результатов.

Вопрос 2

Российские ИИ-ассистенты (ГигаЧат, GigaCode, Алиса AI, YandexGPT) при ревью кода на уязвимости: допустимые задачи, доля ложных срабатываний и пропусков.

Практическое задание

Форма изменения адреса электронной почты:

```
<form method="POST" action="/profile/email">
  <input name="email">
  <button>Сохранить</button>
</form>
```

Сервер принимает запрос от любой страницы при наличии сессии.

1. Опишите сценарий атаки CSRF.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

2. Исправьте форму и добавьте защиту для fetch-запроса.
3. Как помогает атрибут `SameSite=Lax` у cookie сессии?

Экзаменационный билет №10

Вопрос 1

Тестирование на проникновение: определение, виды, этапы, границы допустимого, ответственность исполнителя.

Вопрос 2

Подделка межсайтовых запросов (CSRF): механизм, защита токенами Laravel (@csrf), SameSite, проверка Origin. Особенности SPA и API.

Практическое задание

Маршрут входа не ограничен по частоте. Злоумышленник перебирает пароли со скоростью 20 попыток в минуту; ограничение `5 попыток в минуту на пару (электронная почта + IP).`

1. Сколько попыток в час сможет выполнить злоумышленник с одного IP при ограничении по минутам?
2. Напишите настройку `RateLimiter::for('login', ...)` для ограничения 5 попыток в минуту.
3. Какие дополнительные меры снижают риск (блокировка, уведомление, двухфакторная аутентификация)?

Экзаменационный билет №11

Вопрос 1

Хранение паролей: хеширование и соль, алгоритмы bcrypt и argon2id, недопустимость MD5 и SHA-1 для паролей. Функции Hash::make и Hash::check в Laravel.

Вопрос 2

Уязвимые и устаревшие компоненты: composer audit, npm audit, политика обновлений, блокировка версий (lock-файлы).

Практическое задание

В репозитории обнаружен файл `.env` с `APP_DEBUG=true`, `APP_KEY=...` и паролем БД.

1. Перечислите действия по порядку (отзыв и замена секретов, удаление из репозитория, очистка истории, проверка).
2. Каким должно быть содержимое `.gitignore` и `.env.example`?
3. Какие риски создаёт `APP_DEBUG=true` на рабочем сервере?

Экзаменационный билет №12

Вопрос 1

Политика паролей, восстановление доступа и двухфакторная аутентификация (TOTP): принцип работы, достоинства, риски.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Вопрос 2

Риски небезопасного кода, сгенерированного ИИ: устаревшие функции, отключение проверки сертификатов, жёстко заданные секреты, SQL из конкатенации. Способы проверки.

Практическое задание

Реестр рисков: риск A – вероятность 4, ущерб 5; риск B – вероятность 3, ущерб 3; риск C – вероятность 5, ущерб 2; риск D – вероятность 2, ущерб 5 (шкалы от 1 до 5).

1. Рассчитайте значение каждого риска как произведение вероятности и ущерба.
2. Расположите риски по приоритету устранения.
3. При пороге 15 баллов укажите риски, требующие немедленных мер.

Экзаменационный билет №13

Вопрос 1

Управление сессиями и cookie: фиксация сессии, регенерация идентификатора, флаги Secure, HttpOnly, SameSite, срок жизни.

Вопрос 2

Политика одного источника и CORS: простые и предварительные запросы; безопасная настройка; недопустимость сочетания `*` и передачи учётных данных.

Практическое задание

Оформите уязвимость XSS в поле комментария в виде записи отчёта об аудите.

1. Составьте запись: название, описание, шаги воспроизведения, затронутый компонент, оценка риска, рекомендации.
2. Определите уровень риска при вероятности 4 и ущербе 4 по шкале «низкий 1–6, средний 7–14, высокий 15–25».
3. Как выполнить повторную проверку после исправления?

Экзаменационный билет №14

Вопрос 1

Аутентификация в Laravel: Breeze, Sanctum, guards. Различие аутентификации и авторизации.

Вопрос 2

Ошибки конфигурации сервера и приложения: отладочный режим, листинг каталогов, раскрытие версий, права на файлы.

Практическое задание

Для защиты от отказа в обслуживании на Nginx настроено `limit_req_zone $binary_remote_addr zone=api:10m rate=10r/s;` и `limit_req zone=api burst=20 nodelay;`.

1. Объясните значения `rate` и `burst`.
2. Сколько запросов будет обработано сразу и сколько отклонено, если от одного IP одномоментно поступило 50 запросов (первый запрос обрабатывается в рамках лимита, затем заполняется очередь burst)?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

3. Какие ограничения следует добавить на стороне приложения (размер тела запроса, очередь, кэш)?

Экзаменационный билет №15

Вопрос 1

Авторизация в Laravel: роли, Gates, Policies, middleware. Принцип проверки прав на стороне сервера.

Вопрос 2

Правила безопасной и добросовестной работы с ИИ: запрет передачи паролей, ключей, персональных данных и конфиденциальных сведений (152-ФЗ); проверка по документации; указание использования ИИ.

Практическое задание

Пароли пользователей хранятся так:

```
$user->password = md5($request->password);
```

1. Назовите не менее двух недостатков подхода.
2. Перепишите сохранение и проверку пароля с использованием `Hash::make` и `Hash::check`; укажите, какой алгоритм используется по умолчанию в Laravel.
3. Что такое соль и почему она не заменяет медленный алгоритм хеширования?

Экзаменационный билет №16

Вопрос 1

Нарушение контроля доступа: небезопасные прямые ссылки на объекты (IDOR), повышение привилегий. Способы обнаружения и устранения.

Вопрос 2

HTTPS и TLS: сертификаты, Let's Encrypt, перенаправление с HTTP, HSTS, смешанное содержимое. Настройка Nginx.

Практическое задание

Конфигурация CORS API:

```
'allowed_origins' => ['*'],
'allowed_headers' => ['*'],
'supports_credentials' => true,
```

1. Объясните, почему сочетание недопустимо.
2. Задайте безопасную конфигурацию для SPA на `https://app.example.ru`.
3. Для каких запросов браузер отправляет предварительный запрос (preflight)?

Экзаменационный билет №17

Вопрос 1

Защита от перебора: ограничение частоты запросов (Rate Limiting), блокировка, уведомления пользователя. Настройка RateLimiter в Laravel.

Вопрос 2

Чек-листы аудита на основе OWASP ASVS и OWASP Top 10. Приоритизация рисков.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Практическое задание

Ответ сервера содержит заголовки:

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: nginx/1.18.0
X-Powered-By: PHP/7.4.3
Content-Type: text/html
Set-Cookie: sid=abc123; Path=/
```

1. Какие сведения раскрываются и чем это опасно?
2. Каких защитных заголовков и флагов не хватает?
3. Как исправить конфигурацию Nginx, PHP и cookie?

Экзаменационный билет №18

Вопрос 1

Проверка вводимых данных: валидация по белым спискам, проверка типов и границ, Form Requests. Почему клиентской валидации недостаточно.

Вопрос 2

Взаимосвязь безопасности и тестирования: смоук-тесты безопасности, регрессия после исправления уязвимостей, включение проверок в конвейер GitVerse Actions.

Практическое задание

Результат `composer audit` показывает: пакет `vendor/lib` версии 2.1.0 содержит уязвимость высокого уровня, исправленная версия – 2.1.5; пакет `vendor/old` заброшен.

1. Определите приоритеты действий.
2. Какие команды Composer применяются для обновления и как зафиксировать версии?
3. Как убедиться, что обновление не нарушило работу (тесты, конвейер GitVerse Actions)?

Экзаменационный билет №19

Вопрос 1

SQL-инъекции: механизм атаки, виды, параметризованные запросы, безопасные конструкции Eloquent и Query Builder; опасность whereRaw и DB::raw.

Вопрос 2

Заголовки безопасности: X-Content-Type-Options, Referrer-Policy, Permissions-Policy, frame-ancestors, Content-Security-Policy. Проверка конфигурации.

Практическое задание

Настройки сессии Laravel:

```
'secure' => false,
'http_only' => false,
'same_site' => null,
'lifetime' => 10080,
```


ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

1. Укажите проблемы.
2. Задайте безопасные значения.
3. Что означает срок жизни 10 080 минут и почему его следует сократить для административной панели?

Экзаменационный билет №20

Вопрос 1

Принцип минимальных привилегий в СУБД: отдельные учётные записи для приложения, миграций и резервного копирования; ограничение прав.

Вопрос 2

Содержание отчёта об аудите безопасности: область, методика, результаты, оценка рисков, рекомендации, план устранения, повторная проверка.

Практическое задание

ИИ-ассистент сгенерировал код:

```
$resp = Http::withOptions(['verify' => false])-
>get('https://api.example.ru/user/' . $_GET['id']);
$apiKey = 'sk-test-12345';
```

1. Найдите не менее трёх проблем безопасности.
2. Исправьте код (конфигурация секрета, проверка сертификата, валидация идентификатора, обработка ошибок).
3. Опишите порядок проверки сгенерированного кода перед внесением в проект.

Тестовые задания (текущий контроль)

Текущий контроль по МДК проводится в системе дистанционного обучения Moodle и на занятиях в бумажной форме. Тест формируется из банка заданий случайным образом: 20 заданий, время – 25 минут, две попытки, оценка по доле правильных ответов (90–100 % – «5», 75–89 % – «4», 60–74 % – «3»). Ниже приведены задания банка с ключами. Использование ИИ-ассистентов при тестировании не допускается.

Тестовые задания МДК.03.03 (банк, 32 заданий)

1. Какая группа свойств входит в классическую триаду информационной безопасности? а) конфиденциальность, целостность, доступность; б) скорость, цена, качество; в) аутентификация, авторизация, учёт; г) шифрование, архивирование, резервирование. *Правильный ответ: а*
2. Что представляет собой OWASP Top 10? а) перечень наиболее критичных категорий рисков безопасности веб-приложений; б) список десяти лучших фреймворков; в) стандарт оформления кода; г) сертификат для HTTPS. *Правильный ответ: а*
3. Какую угрозу в модели STRIDE обозначает буква S? а) подмену личности (Spoofing); б) отказ в обслуживании; в) повышение привилегий; г) раскрытие информации. *Правильный ответ: а*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

4. Какой принцип нарушает учётная запись СУБД с правами администратора, используемая веб-приложением для всех запросов? а) наименьших привилегий; б) единой ответственности; в) разделения интерфейсов; г) кэширования. *Правильный ответ: а*

5. Какой алгоритм хеширования подходит для хранения паролей? а) MD5; б) SHA-1; в) bcrypt или argon2id; г) CRC32. *Правильный ответ: в*

6. Что делает функция `Hash::check($plain, $hash)`? а) проверяет соответствие пароля сохранённому хешу; б) расшифровывает пароль; в) создаёт соль; г) удаляет пользователя. *Правильный ответ: а*

7. Какое действие при успешном входе защищает от фиксации сессии? а) регенерация идентификатора сессии; б) увеличение срока жизни сессии; в) отключение HttpOnly; г) хранение идентификатора в URL. *Правильный ответ: а*

8. Что запрещает флаг cookie HttpOnly? а) доступ к cookie из JavaScript; б) передачу cookie по HTTPS; в) отправку cookie на другой сайт; г) использование cookie в мобильных браузерах. *Правильный ответ: а*

9. Что такое IDOR? а) обращение к чужому объекту подстановкой идентификатора при отсутствии проверки прав; б) вид SQL-запроса; в) тип шифрования; г) режим работы кэша. *Правильный ответ: а*

10. Где должна выполняться проверка прав доступа к ресурсу? а) на сервере; б) только в JavaScript браузера; в) в CSS; г) в файле robots.txt. *Правильный ответ: а*

11. Какой код ответа соответствует отсутствию аутентификации? а) 401; б) 200; в) 301; г) 404. *Правильный ответ: а*

12. Какой код ответа соответствует недостатку прав у аутентифицированного пользователя? а) 403; б) 201; в) 302; г) 500. *Правильный ответ: а*

13. Как правильно защититься от SQL-инъекции в Laravel при выполнении «сырого» запроса? а) использовать привязку параметров; б) экранировать кавычки вручную; в) отключить журнал; г) использовать GET вместо POST. *Правильный ответ: а*

14. Какую директиву Blade следует применять для вывода пользовательского текста? а) {!! $text !!}; б) {{ $text }}; в) @php echo $text @endphp без обработки; г) @raw($text). *Правильный ответ: б*

15. Какое свойство DOM безопаснее для вставки пользовательского текста? а) innerHTML; б) outerHTML; в) textContent; г) insertAdjacentHTML. *Правильный ответ: в*

16. Для чего предназначена Content Security Policy? а) для ограничения источников загружаемых ресурсов и снижения последствий XSS; б) для сжатия ответов; в) для генерации миграций; г) для кэширования страниц. *Правильный ответ: а*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

17. Что обеспечивает директива `@csrf` в форме Blade? а) вставляет скрытое поле с токеном, проверяемым сервером; б) включает шифрование формы; в) заменяет метод POST на GET; г) отключает cookie. *Правильный ответ: а*
18. Как расшифровывается CORS? а) Cross-Origin Resource Sharing; б) Central Origin Routing Service; в) Client Output Rendering System; г) Cookie Origin Reset Scheme. *Правильный ответ: а*
19. Какое сочетание в CORS недопустимо и небезопасно? а) разрешение любого источника вместе с передачей учётных данных; б) разрешение одного источника; в) разрешение метода GET; г) разрешение заголовка Content-Type. *Правильный ответ: а*
20. Какой заголовок указывает браузеру использовать только HTTPS для данного домена? а) Strict-Transport-Security; б) Content-Language; в) Accept-Encoding; г) Cache-Control. *Правильный ответ: а*
21. Что запрещает заголовок `X-Content-Type-Options: nosniff`? а) определение типа содержимого браузером вопреки заявленному Content-Type; б) использование HTTPS; в) загрузку шрифтов; г) работу cookie. *Правильный ответ: а*
22. Где следует хранить загруженные пользователем файлы? а) на закрытом диске вне публичного каталога; б) в каталоге public с исходным именем; в) в каталоге vendor; г) в файле .env. *Правильный ответ: а*
23. Что делает файл `.env.example`? а) служит шаблоном настроек без реальных секретов; б) хранит пароли в открытом виде; в) сжимает ответы; г) запускает миграции. *Правильный ответ: а*
24. Какая команда проверяет PHP-зависимости на известные уязвимости? а) composer audit; б) composer dump-autoload; в) npm run build; г) php artisan serve. *Правильный ответ: а*
25. Что делать в первую очередь при обнаружении ключа API в публичном репозитории? а) отозвать и заменить ключ; б) удалить репозиторий и ничего не менять; в) переименовать ключ; г) сообщить о ключе всем участникам чата. *Правильный ответ: а*
26. Какова основная цель отчёта об аудите безопасности? а) описать найденные уязвимости, риски и рекомендации по устранению; б) оценить дизайн приложения; в) собрать статистику посещений; г) сравнить хостинги. *Правильный ответ: а*
27. Допустимо ли проверять уязвимости чужого сайта без письменного разрешения владельца? а) да, если цель исследовательская; б) да, если не удаляются данные; в) нет, это может образовать состав преступления по главе 28 УК РФ; г) да, при использовании VPN. *Правильный ответ: в*
28. Что нельзя передавать ИИ-ассистенту при ревью кода? а) пароли, ключи, токены, персональные данные и конфиденциальные сведения; б)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

обезличенный фрагмент кода; в) описание задачи; г) название библиотеки. *Правильный ответ: а*

29. Верно ли, что отсутствие замечаний ИИ-ассистента при ревью кода доказывает отсутствие уязвимостей? *Правильный ответ: нет*
30. Верно ли, что значения политики паролей и ограничения числа попыток входа снижают риск перебора? *Правильный ответ: да*
31. Назовите механизм Laravel, ограничивающий частоту запросов (например, 5 попыток входа в минуту). *Правильный ответ: RateLimiter (middleware throttle)*
32. Как называется вид уязвимости, при котором в запрос к БД попадает неэкранированный пользовательский ввод? *Правильный ответ: SQL-инъекция*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №1. Модель угроз, аутентификация и авторизация

Проверяет: темы 3.1–3.3. **Формат:** письменная работа, 60 минут, без ИИ-ассистентов.

Задание (вариант 1)

Часть 1. Тестовая (5 вопросов, по 1 баллу)

1. Какой алгоритм допустим для хранения паролей? а) MD5; б) argon2id; в) SHA-1; г) Base64.
2. Какой код ответа сервера соответствует отсутствию прав у аутентифицированного пользователя? а) 401; б) 403; в) 404; г) 500.
3. Какая буква в STRIDE обозначает раскрытие информации? а) S; б) T; в) I; г) E.
4. Что защищает флаг cookie `HttpOnly`? а) от чтения cookie скриптом; б) от передачи по HTTP; в) от кражи по сети; г) от удаления.
5. Какой механизм Laravel используется для описания правил доступа к модели? а) Policy; б) Factory; в) Seeder; г) Queue.

Часть 2. Практическая (15 баллов)

1. Риски: A – вероятность 4, ущерб 4; B – 2, ущерб 5; C – 5, ущерб 2; D – 3, ущерб 3. Рассчитайте значения, расположите по приоритету; при пороге 12 укажите риски, требующие немедленных мер (4 балла).
2. Код `public function show($id) { return Order::find($id); }` за маршрутом с `auth`. Назовите уязвимость и исправьте код с использованием политики (5 баллов).
3. Напишите настройку ограничения 5 попыток входа в минуту с использованием `RateLimiter` и опишите дополнительные меры (3 балла).
4. Задайте безопасные значения cookie сессии для рабочего сервера и обоснуйте каждое (3 балла).

Ключ

Часть 1: 1 – б; 2 – б; 3 – в; 4 – а; 5 – а.

Часть 2: 1) A = 16; B = 10; C = 10; D = 9; приоритет: A, затем B и C (равны), затем D; порог 12 превышает только A. 2) IDOR (нарушение контроля доступа); исправление: `$order = Order::findOrFail($id); $this->authorize('view', $order); return $order;` с политикой `view`: `return $user->id === $order->user_id;`. 3) `RateLimiter::for('login', fn (Request $r) => Limit::perMinute(5)->by($r->input('email') . '|' . $r->ip()));` и `middleware('throttle:login');` дополнительно: уведомление, блокировка, двухфакторная аутентификация. 4) `secure = true` (передача только по HTTPS), `http_only = true` (недоступность из JS), `same_site = 'lax'` или `'strict'` (защита от CSRF), разумный срок жизни.

Критерии оценивания

Баллы	Оценка
18–20	5
15–17	4
12–14	3

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Баллы	Оценка
менее 12	2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №2. Защита от инъекций, XSS, CSRF и CORS

Проверяет: темы 3.4–3.5. **Формат:** письменная работа, 60 минут, без ИИ-ассистентов.

Задание (вариант 1)

Часть 1. Тестовая (5 вопросов, по 1 баллу)

1. Безопасный способ подстановки пользовательских данных в SQL: а) конкатенация строк; б) привязка параметров; в) замена кавычек; г) преобразование в верхний регистр.
2. Какой вывод в Blade экранирует HTML? а) `{!! $x !!}`; б) `{{ $x }}`; в) `@php echo $x @endphp`; г) `<?= $x ?>` без обработки.
3. `SameSite=Lax` помогает защититься от: а) CSRF; б) SQL-инъекций; в) перебора паролей; г) DoS.
4. Заголовок, ограничивающий источники загрузки ресурсов: а) Content-Security-Policy; б) Accept; в) Date; г) ETag.
5. Запрещённое сочетание в CORS: а) `*` вместе с учётными данными; б) один источник; в) метод GET; г) заголовок Content-Type.

Часть 2. Практическая (15 баллов)

1. Запрос `DB::select("SELECT * FROM users WHERE email = '$email'")`. Приведите вредоносное значение и исправьте код (4 балла).
2. Шаблон `{!! $comment->body !!}` и скрипт `box.innerHTML = name`. Исправьте, укажите вид XSS (4 балла).
3. Форма изменения пароля без токена. Напишите исправление для формы и для fetch-запроса (4 балла).
4. Задайте CORS для SPA `https://app.example.ru` и API `https://api.example.ru` с cookie (3 балла).

Ключ

Часть 1: 1 – б; 2 – б; 3 – а; 4 – а; 5 – а.

Часть 2: 1) Значение `' OR '1'='1` изменяет условие и возвращает все записи; исправление: `DB::select('SELECT * FROM users WHERE email = ?', [$email])` или `User::where('email', $email)->get()`. 2) Хранимая XSS (в БД) и DOM-XSS; исправление: `{{ $comment->body }}` и `box.textContent = name`; при необходимости разметки – очистка HTML библиотекой. 3) В форму – `@csrf`; в fetch – заголовок `X-CSRF-TOKEN` со значением из мета-тега, `credentials: 'same-origin'`. 4) `allowed_origins => ['https://app.example.ru']`, `allowed_methods` по необходимости, `allowed_headers => ['Content-Type', 'X-Requested-With', 'X-XSRF-TOKEN']`, `supports_credentials => true`.

Критерии оценивания

Баллы	Оценка
18–20	5
15–17	4

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Баллы	Оценка
12–14	3
менее 12	2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Контрольная работа №3. Конфигурация, секреты, аудит безопасности и работа с ИИ

Проверяет: темы 3.5–3.9. **Формат:** письменная работа, 60 минут, без ИИ-ассистентов.

Задание (вариант 1)

Часть 1. Тестовая (5 вопросов, по 1 баллу)

1. Секреты приложения следует хранить: а) в переменных окружения вне репозитория; б) в публичном файле JS; в) в README; г) в комментариях кода.
2. Команда проверки npm-зависимостей: а) npm audit; б) npm start; в) npm init; г) npm link.
3. Заголовок HSTS указывает браузеру: а) использовать только HTTPS; б) очистить кэш; в) разрешить iframe; г) отключить cookie.
4. Что включает отчёт об аудите? а) область, методику, результаты, риски, рекомендации; б) только список IP; в) только скриншоты; г) исходные пароли.
5. Использование ИИ в отчёте: а) необходимо указать; б) скрывается; в) запрещено в любой форме; г) допустимо без проверки.

Часть 2. Практическая (15 баллов)

1. Найден `.env` в репозитории. Опишите порядок действий (4 балла).
2. Напишите конфигурацию Nginx: перенаправление HTTP на HTTPS и HSTS на 1 год (значение в секундах), заголовки `X-Content-Type-Options` и `Referrer-Policy` (4 балла).
3. Составьте запись отчёта об аудите по найденной уязвимости «Отладочный режим включён» (название, описание, риск, рекомендация) (4 балла).
4. Сгенерированный ИИ код содержит `'verify' => false` и ключ в коде. Опишите проверку и исправление (3 балла).

Ключ

Часть 1: 1 – а; 2 – а; 3 – а; 4 – а; 5 – а.

Часть 2: 1) Отозвать и заменить все скомпрометированные секреты (пароль БД, `APP_KEY`, ключи API); удалить файл из индекса (`git rm --cached .env`), добавить в `.gitignore`; очистить историю при необходимости; проверить журналы на неправомерный доступ; создать `.env.example` без значений. 2) Блок `server { listen 80; return 301 https://$host$request_uri; }`; в блоке 443: `add_header Strict-Transport-Security "max-age=31536000; includeSubDomains" always;` (31 536 000 с = 365 суток), `add_header X-Content-Type-Options nosniff always;`, `add_header Referrer-Policy strict-origin-when-cross-origin always;`. 3) Пример: «Включён APP_DEBUG на рабочем сервере»; описание: страницы ошибок раскрывают конфигурацию и пути; риск: высокий (вероятность 4, ущерб 4); рекомендация: `APP_DEBUG=false`, журналирование ошибок, проверка после развёртывания. 4) Проверка по документации и статический анализ; исправление: убрать `verify => false` (использовать проверку сертификата и корректный центр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

сертификации), перенести ключ в конфигурацию из окружения, проверять ввод; указать использование ИИ в отчёте.

Критерии оценивания

Баллы	Оценка
18–20	5
15–17	4
12–14	3
менее 12	2

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

III. Порядок оценки учебной и производственной практики

3.1. Формы и методы оценивания учебной практики

Предметом оценки по учебной и производственной практике являются дидактические единицы «иметь практический опыт» и «уметь», а также сформированность профессиональных и общих компетенций. Контроль и оценка осуществляются на основании аттестационного листа (характеристики учебной и профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных студентом, их объёма и качества выполнения.

Итоговая оценка рассчитывается по трём показателям: (средний балл п. 3.1.1 + средний балл п. 3.1.2 + средний балл п. 3.1.3) / 3. Результат округляется до целого по правилам математического округления.

3.1.1 Виды работ учебной практики и оценка качества их выполнения

Виды работ	ПК	ОК	ПО, У	Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует)
Разработка серверных сценариев на PHP 8.5 и Laravel 13: маршруты, контроллеры, представления Blade.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02	ПО 3; У 3, У 6	
Обработка данных форм: Form Requests, валидация, сообщения об ошибках, защита от CSRF.	ПК 3.2, ПК 3.5	ОК 01, ОК 02	ПО 3; У 6, У 12	
Организация поддержки базы данных MySQL/MariaDB: миграции, модели Eloquent, отношения, сидеры.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02	ПО 3; У 6	
Отслеживание сеансов пользователей: сессии, cookie, реализация корзины.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02	ПО 3; У 3, У 6	
Создание проекта «Регистрация и вход пользователей» (Laravel Breeze).	ПК 3.2, ПК 3.5	ОК 01, ОК 02	ПО 3, ПО 7; У 12	
Создание проекта «Интернет-магазин»: каталог, карточка товара, корзина, оформление заказа.	ПК 3.1, ПК 3.2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	ПО 1, ПО 3; У 1, У 3	
Обмен данными в форматах JSON и XML: REST API на Laravel (API Resources), формирование sitemap.xml.	ПК 3.2, ПК 3.6	ОК 01, ОК 02	ПО 3; У 7, У 14	
Разработка клиентской части: семантическая адаптивная вёрстка на HTML, SCSS и TailwindCSS.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02	ПО 2; У 4	
Использование JavaScript при создании веб-сайта: DOM, события, модули ES.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02	ПО 2, ПО 3; У 5	
Применение асинхронных запросов (fetch, async/await) и интерактивных компонентов на Alpine.js.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02	ПО 3; У 5, У 7	
Настройка проекта на Vite, сборка клиентского кода, подключение	ПК 3.2, ПК	ОК 01, ОК	ПО 3, ПО 6; У 5, У	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Виды работ	ПК	ОК	ПО, У	Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует)
npm-пакетов.	3.3	02	10	
Использование фреймворка Nuxt.js, Next.js или SvelteKit для создания страниц каталога.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ПО 3; У 5	
Создание административной панели сайта на Orchid Platform; администрирование сайта.	ПК 3.2, ПК 3.3	ОК 01, ОК 02	ПО 3, ПО 4; У 6	
Публикация сайта на хостинге или виртуальном сервере, настройка HTTPS, резервное копирование.	ПК 3.3	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ПО 4; У 11	
Тестирование на устойчивость к атакам: поиск и устранение SQL-инъекций и XSS на учебном стенде.	ПК 3.4, ПК 3.5	ОК 01, ОК 02	ПО 5, ПО 7; У 12	
Применение российских ИИ-ассистентов (GigaChat, GigaCode, Алиса AI) при разработке и ревью кода с проверкой результата.	ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ПО 9; У 16	
Средний балл: _____				

3.2. Формы и методы оценивания производственной практики

3.2.1 Виды работ производственной практики и оценка качества их выполнения

Виды работ	ПК	ОК	ПО, У	Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует)
Анализ предметной области индивидуального задания различными методами: контент-анализ, вебометрический анализ, анализ ситуаций, моделирование.	ПК 3.1	ОК 01, ОК 02	ПО 1; У 1	
Описание бизнес-процессов предметной области индивидуального задания.	ПК 3.1	ОК 01, ОК 05	ПО 1; У 1	
Сбор данных для создания веб-приложения. Разработка и анализ требований к веб-приложению.	ПК 3.1	ОК 01, ОК 02, ОК 05	ПО 1; У 1, У 2	
Определение программных средств разрабатываемого веб-приложения (стек, СУБД, хостинг).	ПК 3.1	ОК 01, ОК 02	ПО 1; У 2	
Разработка технического задания на проектируемое веб-приложение.	ПК 3.1	ОК 05, ОК 09	ПО 1; У 1	
Проектирование веб-приложения (структура, макеты интерфейса, схема базы данных); применение системы управления контентом (Orchid Platform).	ПК 3.1, ПК 3.2	ОК 01, ОК 02	ПО 2, ПО 3; У 2, У 3	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Виды работ	ПК	ОК	ПО, У	Оценка качества выполнения работ (5 – высокое, 4 – среднее, 3 – низкое, 2 – отсутствует)
Разработка клиентской и серверной частей веб-приложения в соответствии с техническим заданием.	ПК 3.2	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ПО 2, ПО 3; У 3, У 4, У 5, У 6, У 7, У 8	
Внутренняя поисковая оптимизация (SEO): мета-данные, структура, технические файлы.	ПК 3.6	ОК 01, ОК 02	ПО 8; У 14	
Внешняя поисковая оптимизация (SEO), индексация сайта, конвертация трафика.	ПК 3.6, ПК 3.7	ОК 01, ОК 02	ПО 8; У 14, У 15	
Проведение общего аудита сайта: SEO, юзабилити, тексты. Исследование способов ускорения загрузки (Core Web Vitals).	ПК 3.4, ПК 3.6, ПК 3.7	ОК 01, ОК 02	ПО 6, ПО 8; У 10, У 14	
Техническая оптимизация, дополнительные настройки, улучшение поведенческих факторов.	ПК 3.6, ПК 3.7	ОК 01, ОК 02	ПО 6, ПО 8; У 10, У 15	
Разработка тестового сценария проекта. Автоматизированное тестирование индивидуального проекта.	ПК 3.4	ОК 01, ОК 02	ПО 5; У 9	
Сбор информации о веб-приложении. Тестирование защищённости механизма управления доступом и сессиями.	ПК 3.5	ОК 01, ОК 02	ПО 7; У 12	
Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании. Поиск уязвимостей к атакам XSS и SQL-инъекциям.	ПК 3.5	ОК 01, ОК 02	ПО 7; У 12, У 13	
Публикация веб-приложения, настройка резервного копирования, подключение мониторинга и сбора статистики.	ПК 3.3, ПК 3.7	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ПО 4; У 11, У 15	
Применение российских ИИ-ассистентов при разработке, тестировании и аудите проекта с документированием запросов и проверки результатов.	ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5	ОК 01, ОК 02, ОК 09	ПО 9; У 16	
Подготовка отчёта по практике и защита результатов.	ПК 3.1–3.7	ОК 05, ОК 09	ПО 1–9; У 1–16	
Средний балл: _____				

3.2.2 Характеристика работы студента на практике

Показатели	Граничные критерии: «отлично»	Граничные критерии: «неудовлетворительно»	Оценка (5-балльная шкала)
Отношение к работе	Ответственно относится к выполнению полученного	Регулярные опоздания и пропуски; материалы	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Показатели	Граничные критерии: «отлично»	Граничные критерии: «неудовлетворительно»	Оценка (5-балльная шкала)
	задания, не допускал опозданий и пропусков, все материалы предоставлены в срок	практики к указанному сроку не предоставлены	
Взаимоотношения и эффективность работы как члена команды	Коммуникабелен, быстро адаптируется к выполнению различных ситуаций при выполнении задания	Отношения с коллегами напряжённые, мешает работать другим студентам	
Использование инструментов и приспособлений	Грамотно работает с инструментами и средствами разработки, соблюдает все правила и приёмы работы, технику безопасности	Не способен самостоятельно использовать инструменты и средства	
Выполнение необходимых вычислений и использование стандартных алгоритмов и форм	Чётко заполняет формы и журналы, без затруднений выполняет вычисления	Большое число ошибок, требуется доскональная проверка	
Умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач	Без дополнительных пояснений использует знания и умения, полученные при освоении УД и МДК, при решении задач	Не способен самостоятельно использовать знания, полученные при освоении ПМ	
Средний балл: _____			

3.2.3 Оценка дневника-отчёта по практике

Показатели	Граничные критерии: «отлично»	Граничные критерии: «неудовлетворительно»	Оценка (5-балльная шкала)
Оформление работы	Все материалы оформлены аккуратно согласно инструкциям	Работа оформлена в высшей степени небрежно	
Умение отвечать на вопросы, пользоваться профессиональной и общей лексикой при сдаче (защите), выбрать рациональные способы выполнения работ	Грамотно отвечает на поставленные вопросы, используя профессиональную лексику; может обосновать свою точку зрения	Показывает незнание при ответе на вопросы, неуверенность в ответах и действиях	
Оформление графических, аудио-, фото-, видеоматериалов, наглядных образцов, подтверждающих практический опыт, полученный на практике	Все материалы оформлены аккуратно согласно инструкциям	Материалы отсутствуют. Работа оформлена небрежно	
Средний балл: _____			

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

IV. Контрольно-оценочные материалы для экзамена (квалификационного)

4.1. Формы проведения экзамена (квалификационного)

Экзамен (квалификационный) по ПМ.03 проводится по окончании производственной практики как процедура оценивания с участием представителей работодателя. Допуск к экзамену – при наличии положительных оценок по МДК.03.01–03.03, защищённого курсового проекта по МДК.03.02 и зачтённых учебной и производственной практик. Экзамен представляет собой разработку и защиту индивидуального проекта «Веб-приложение»: обучающийся выявляет требования и составляет техническое задание, разрабатывает клиентскую и серверную части (Laravel 13, Orchid Platform, MySQL/MariaDB или SQLite; фронтенд – Blade с Vite и TailwindCSS либо SPA/SSR на Nuxt.js, Next.js или SvelteKit), тестирует приложение, проводит проверку безопасности и оптимизацию, публикует результат и публично защищает проект. Время на практическую часть – 8 академических часов (два дня по 4 часа); защита – 15 минут. Использование ИИ-ассистентов на экзамене не допускается; использование ИИ при подготовке (в рамках практики) должно быть задокументировано. Проверка проводится по репозиторию GitVerse и демонстрации работающего приложения.

4.2. Комплект экзаменационных материалов

4.2.1. Пакет экзаменатора

Комплексные показатели сформированности профессиональных и общих компетенций для оценки результатов выполнения заданий:

Уровни деятельности	Коды ПК, ОК	Показатели оценки результата	Задания
Эмоционально-психологический	ОК 01, ОК 05, ПК 3.1	Устанавливает конструктивный контакт с заказчиком (экспертом), задаёт уточняющие вопросы, фиксирует и подтверждает требования; формулирует функциональные и нефункциональные требования.	Задание 1. Провести интервью с заказчиком и составить перечень требований.
Регулятивный	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1	Оформляет техническое задание по ГОСТ 34.602-2020 с измеримыми критериями приёмки; выбирает технологии и обосновывает выбор; планирует работы в YouGile.	Задание 2. Составить краткое техническое задание и план проекта.
Аналитический	ОК 01, ОК 02, ПК 3.2	Проектирует структуру, макеты и схему БД; адаптивная семантическая вёрстка выполнена на HTML, CSS (SCSS или TailwindCSS) и соответствует макету.	Задание 3. Выполнить проектирование и адаптивную вёрстку страниц.
Аналитический	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.2	Реализует серверную часть на Laravel (маршруты, контроллеры, модели, миграции, валидация, API или Blade), клиентскую логику на JavaScript или выбранном	Задание 4. Разработать клиентскую и серверную части приложения.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Уровни деятельности	Коды ПК, ОК	Показатели оценки результата	Задания
		фреймворке; код соответствует PSR-12.	
Социальный	ОК 05, ПК 3.2, ПК 3.4	Ведёт разработку в GitVerse: осмысленные коммиты, ветки, запрос на слияние, README; работа с задачами в YouGile отражена.	Задание 5. Организовать репозиторий и рабочий процесс.
Аналитический	ОК 01, ОК 02, ПК 3.4	Составляет тест-план, пишет автоматизированные тесты (Pest или Vitest), локализует и устраняет дефект, измеряет производительность (Lighthouse) и устраняет не менее двух проблем.	Задание 6. Протестировать и оптимизировать приложение.
Регулятивный	ОК 01, ОК 02, ПК 3.3	Публикует приложение на сервере или в контейнерах, настраивает HTTPS, резервное копирование и восстановление; описывает порядок сопровождения.	Задание 7. Опубликовать приложение и обеспечить сопровождение.
Аналитический	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 3.5	Проводит проверку безопасности по регламенту, выявляет и устраняет уязвимости (аутентификация, авторизация, SQL-инъекции, XSS, CSRF, заголовки), оформляет отчёт.	Задание 8. Провести аудит безопасности и устранить найденные уязвимости.
Творческий	ОК 02, ОК 09, ПК 3.6	Модифицирует приложение для поисковых систем: мета-данные, структура, robots.txt, sitemap.xml, canonical, разметка schema.org; доступность проверена.	Задание 9. Выполнить внутреннюю SEO-оптимизацию и аудит доступности.
Самосовершенствования	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 3.7	Подключает Яндекс Метрику, настраивает цели, составляет отчёт и стратегию продвижения; безопасно и обоснованно применяет ИИ-ассистенты, отвечает на вопросы экспертов.	Задание 10. Настроить аналитику, подготовить стратегию продвижения и защитить проект.

Требования к процедуре экзамена. Процедура экзамена (квалификационного) устанавливает уровень сформированности следующих профессиональных и общих компетенций:

ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 3.2 Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.3 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.4 Производить тестирование разработанного веб-приложения.

ПК 3.5 Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности.

ПК 3.6 Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

ПК 3.7 Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.

Общие компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09.

4.2.2. Критерии оценки

Эксперт оценивает экзаменующегося по каждому показателю оценки результата: 2 – показатель проявляется полностью; 1 – показатель проявляется частично; 0 – показатель не проявляется. Баллы заносятся в ведомость оценки и суммируются. Максимальный балл – 20. Если сумма баллов равна или превышает 65 % (13 баллов из 20), эксперт выставляет решение «вид профессиональной деятельности освоен». Оценка определяется по сумме баллов:

Баллы	Доля от максимума	Оценка
13–14	65–74 %	3 «удовлетворительно»
15–17	75–89 %	4 «хорошо»
18–20	90–100 %	5 «отлично»
менее 13	менее 65 %	«вид профессиональной деятельности не освоен»

4.2.3. Задание для экзаменующегося

Квалификационный экзамен предполагает разработку и защиту индивидуального веб-приложения в рамках заданной предметной области. Примерные предметные области приведены ниже (темы проектов).

Экзаменационное задание гарантированно включает следующие элементы:

– выявление требований и краткое техническое задание;

– проектирование (макеты, схема БД) и адаптивную вёрстку;

– реализацию серверной части на Laravel 13 с хранением данных в MySQL, MariaDB или SQLite и клиентской части (Blade с Vite и TailwindCSS либо Nuxt.js, Next.js, SvelteKit);

– административную панель на Orchid Platform или защищённый раздел управления контентом;

– автоматизированные тесты и измерение производительности;

– проверку безопасности и устранение не менее трёх уязвимостей;

– публикацию (стенд, Nginx или Docker Compose), HTTPS, резервное копирование;

– внутреннюю SEO-оптимизацию и подключение аналитики;

– ведение репозитория GitVerse и README.

Задание может дополнительно включать (по выбору эксперта):

– интеграцию с внешним API (в том числе GigaChat API с обезличиванием данных);

– конвейер GitVerse Actions;

– аудит доступности по WCAG;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

– расчёт показателей Core Web Vitals «до» и «после».

Структура процедуры

Этап	Содержание	Время
1	Получение задания, интервью с заказчиком, планирование в YouGile	45 мин.
2	Техническое задание, проектирование, вёрстка	90 мин.
3	Разработка серверной и клиентской частей, работа в GitVerse	180 мин.
4	Тестирование, оптимизация, проверка безопасности	90 мин.
5	Публикация, SEO, аналитика, документация	75 мин.
6	Защита проекта (демонстрация, ответы на вопросы)	15 мин. на обучающегося

Оценочная ведомость заполняется на каждого обучающегося до начала экзамена; по каждому из десяти показателей эксперт выставляет 0, 1 или 2 балла.

Примерные темы проектов для экзамена (квалификационного):

1. Интернет-магазин учебной техники с каталогом, корзиной и панелью Orchid.
2. Сайт колледжа или структурного подразделения с новостями, расписанием и формой обращений.
3. Электронная библиотека колледжа с поиском, карточками изданий и личным кабинетом.
4. Портал записи на консультации и кружки с проверкой конфликтов времени.
5. Сервис бронирования лабораторий и оборудования с календарём.
6. Портал вакансий и практик для выпускников с личными кабинетами работодателей.
7. Платформа проведения тестирования с банком вопросов и отчётами (панель Orchid).
8. Сайт-визитка малого бизнеса (кофейня, мастерская) с формой заказа и SEO.
9. Система учёта обращений в ИТ-службу с каталогом услуг и статусами.
10. Блог/журнал с разделами, поиском, ролями авторов и редакторов.
11. Сервис учёта достижений студентов (портфолио) с публичными профилями.
12. Афиша мероприятий колледжа с регистрацией участников.
13. Приложение «Справочник преподавателя»: материалы, ссылки, закладки, интеграция с ИИ-ассистентом для поиска.
14. Сайт объекта общественного питания с меню, заказами и мониторингом доступности.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

V. Аналитические материалы по итогам проведения экзамена (квалификационного)

5.1. Аналитическая записка по результатам освоения ПМ

Форма аналитической записки (заполняется председателем экзаменационной комиссии):

Показатель	Значение
Группа, количество обучающихся	
Количество допущенных к экзамену (квалификационному)	
Количество обучающихся, освоивших вид деятельности	
Качественная успеваемость (оценки 4 и 5), %	
Наиболее успешно сформированные компетенции	
Компетенции, вызвавшие затруднения	
Выводы и рекомендации	

5.2. Сводная ведомость результатов оценки модуля

№	ФИО обучающегося	МДК 03.01	МДК 03.02	МДК 03.03	УП	ПП	Экзамен (квал.)	Решение
1								
2								
3								
4								
5								

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Приложение 1. Примерные темы курсовых проектов

1. Оптимизация производительности и продвижение интернет-магазина на Laravel (Core Web Vitals, кэширование, SEO).
2. Оптимизация сайта колледжа: измерение, сокращение размера страниц, SEO и доступность.
3. Профилирование и оптимизация запросов к БД веб-приложения (устранение N+1, индексы, кэш) с нагрузочным тестированием.
4. Модернизация SPA на Nuxt.js для повышения скорости загрузки и индексируемости (SSR, SSG).
5. Миграция клиентской части на Vite и TailwindCSS с оценкой влияния на размер бандла и LCP.
6. Разработка тест-плана и автоматизированных тестов с интеграцией в GitVerse Actions для веб-приложения.
7. Развёртывание и сопровождение веб-приложения в контейнерах: резервное копирование, мониторинг, восстановление.
8. Оптимизация электронной библиотеки: поиск, пагинация, кэширование, аналитика посещаемости.
9. Стратегия продвижения сайта малого бизнеса: семантическое ядро, внутренняя оптимизация, Яндекс Метрика.
10. Аудит доступности и юзабилити образовательного портала и реализация улучшений (WCAG).
11. Оптимизация приложения на Next.js: режимы отрисовки, изображения, шрифты, кэширование.
12. Оптимизация приложения на SvelteKit: разделение кода, предзагрузка данных, измерение Web Vitals.
13. Исследование влияния сжатия, кэширования и протоколов HTTP/2 на скорость работы веб-приложения.
14. Применение российских ИИ-ассистентов для анализа производительности и подготовки SEO-контента: методика и оценка качества.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
1 подпись
Сведения о подписях — на листе подписей. Проверка подлинности — по QR-коду.
ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»

Лист подписей

ГАПОУ СО «Нижнетагильский торгово-экономический колледж»
SHA-256 исходного документа: 98016fe6ba883a5857ee7e51ca2e6d4084a1c0c9bec04bce8d18ea148e23d4e4
Документ: 95 страниц
Проверка подписей: https://sig.nttek.ru/v/IBHqfiUvtVyceRpgq74DjKJT9CrMJBQiSNSCDp8yDgTN8ZPS
Печатная форма сформирована: 13.10.2026 10:28

№	Роль в подписи	Подписант	Сертификат	Дата и время подписания	Результат проверки
1	Утверждаю	Дмитриева Марина Георгиевна Заместитель директора по учебной работе	№ 7E9C18960643A37EF2C929CD1E513CCD, действителен с 08.10.2026 по 08.10.2027	13.10.2026 10:27:33	**подпись действительна** роль и должность подтверждены подписью

Печатная форма не подписывается и служит для удобства чтения. Юридическую силу имеют исходный PDF-документ и файлы электронных подписей (.sig). Подпись — усиленная неквалифицированная электронная подпись (ч. 3 ст. 5 Федерального закона № 63-ФЗ), выданная удостоверяющим центром колледжа.
Время указано по часовому поясу колледжа (Asia/Yekaterinburg, UTC+5).