

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 06.06.2026 11:49:43  
Уникальный программный ключ:  
2ee6ded937fc2877009a3b03e0f0a7f33d8083d5

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»  
(АНПО «КУБАНСКИЙ ИПО»)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

профессионального модуля

**ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ**

по специальности

**09.02.11 РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕМ**

**направленность программы: Веб-разработка**

Краснодар, 2026

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по КОД и МР

\_\_\_\_\_/ Т.В. Першакова  
28.05.2026 г.**УТВЕРЖДАЮ**

Директор АНПОО «Кубанский ИПО»

\_\_\_\_\_/ О.Л. Шутов  
Приказ №38-О от 28.05.2026 г.**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом

Протокол №6 от 28.05.2026 г

**РАССМОТРЕНО**

на заседании УМО

«Информационные системы и программирование»

Протокол № 5 от 15.05.2026г.

Председатель \_\_\_\_\_ / С.А. Пясецкий

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка веб-приложений предназначена для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. № 138, зарегистрированного Министерством Юстиции России 31 марта 2025 г. № 81696) с учетом примерной образовательной программы, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, с учетом профессиональных стандартов: «Программист» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 июля 2022 г. № 424н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22 августа 2022г. №69720); «Разработчик Web и мультимедийных приложений» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 января 2017 г. № 44н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 31 января 2017 г. № 45481) и компетенции «Веб- технологии».

**Организация-разработчик:** АНПОО «Кубанский ИПО»

**Разработчик:**

Пясецкий С.А., преподаватель АНПОО «Кубанский ИПО»

**Рецензенты:**

1. Варкентин В.Ф. – преподаватель, АНПОО «Кубанский ИПО»  
Квалификация по диплому: преподаватель информатики
2. Маслиев Р.О, генеральный директор ООО «Старт Эксперт»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	31

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Проектирование и разработка веб-приложений» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Проектирование и разработка веб-приложений
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

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>– сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению;</li><li>– определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации;</li><li>– подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком;</li><li>– разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.</li><li>– выполнения верстки страниц веб приложений;</li><li>– кодирования на языках веб программирования;</li></ul>
-------------------------	--

- разработки базы данных;
- умения использовать специальные готовые технические решения при разработке веб приложений;
- выполнения разработки информационных систем;
- разработки интерфейса пользователя;
- разработки анимационных эффектов;
- разработки интерфейсов пользователя, используя существующие наборы стилей, такие как Bootstrap или Foundation, для создания привлекательного и согласованного визуального оформления;
- применения предустановленных элементов управления, таких как кнопки, формы, меню и т.д., предоставляемых в выбранных наборах стилей;
- адаптации и настройки стилей и элементов управления с использованием CSS и JavaScript
- установки и настройки веб серверов, СУБД для организации работы веб-приложений;
- использования инструментальных средств контроля версий исходного кода и баз данных;
- проведения работ по резервному копированию веб-приложений;
- выполнения регистрации и обработки запросов заказчика в службе технической поддержки;
- настройки и использования средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakta Heartbeat и других;
- создания и настройки мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры;
- конфигурации и настройки уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры;
- анализа и интерпретации данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности;
- публикации веб-приложения на базе хостинга или выделенного виртуального сервера в сети Интернет;
- размещения веб-приложений в сети с использованием различных методов и технологий, таких как виртуализация, контейнеризация, облачные платформы и т.д.;
- настройки и конфигурации серверов для хостинга веб-приложений, включая установку необходимого программного обеспечения, настройку сетевых параметров и безопасности;
- управления и мониторинга работы веб-приложений, включая отслеживание доступности и производительности, резервное копирование данных и обновление программного обеспечения;
- решения проблем, связанных с размещением веб-приложений, таких как неполадки в работе серверов, сбои в сети или проблемы с безопасностью.
- использования инструментальных средств контроля версий и баз данных, учета дефектов;
- тестирования веб-приложений с точки зрения логической целостности;
- тестирования интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами;
- обеспечения безопасной и бесперебойной работы;
- осуществления аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности;
- идентификации потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения;
- проведения тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых мест и рекомендаций по их устранению</li> <li>– модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;</li> <li>– анализа и оптимизации контента веб-приложений, с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;</li> <li>– использования современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах;</li> <li>– применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.</li> <li>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;</li> <li>– сбора и предварительного анализа статистическую информации о работе веб-приложений;</li> <li>– сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.;</li> <li>– анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест;</li> <li>– применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода;</li> <li>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;</li> <li>– сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений;</li> <li>– разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса;</li> <li>– проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды;</li> <li>– создания и оптимизации контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;</li> <li>– разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;</li> <li>– анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов;</li> <li>– разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.</li> </ul>
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика;</li> <li>– оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;</li> <li>– осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений;</li> <li>– работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.</li> <li>– разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;</li> <li>– использовать язык разметки страниц веб-приложения;</li> <li>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>– использовать открытые библиотеки и фреймворки;</li> <li>– использовать выбранную среду программирования и средства системы;</li> <li>– управлять базами данных;</li> </ul>

- осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб приложений;
- разрабатывать код информационных систем;
- разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- использовать объектные модели веб приложений и браузера;
- разрабатывать анимацию для веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности;
- использовать основные принципы дизайна интерфейса пользователя и управления стилями, предоставляемыми наборами;
- использовать готовые компоненты и стили для эффективной и быстрой разработки интерфейса;
- способность адаптировать и настраивать стили и элементы управления для достижения желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну
- выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;
- составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера;
- понимать требования и потребности веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения;
- выполнять настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений;
- способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы;
- подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
- устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;
- работать с системами Helpdesk;
- выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;
- анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять регламентные процедуры по резервированию данных;
- устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб приложений;
- понимать принципы работы и архитектуры средств мониторинга состояния инфраструктуры;
- настраивать мониторинговые параметры и метрики в соответствии с требованиями и потребностями инфраструктуры;
- способность анализировать данные мониторинга и принимать действия для устранения
- выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств);
- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- кодировать на скриптовых языках программирования;
- тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;
- применять инструменты подготовки тестовых данных;
- выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;
- работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;
- выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию
- осуществлять аудит безопасности веб приложений;
- модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;

- способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода;
- анализировать полученные результаты аудита и тестирования на проникновение для определения уязвимостей и рисков безопасности;
- предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.
- модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем. размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб приложения;
- редактировать HTML-код с использованием систем администрирования. Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам;
- способность анализировать и оптимизировать контент веб-приложений с учетом требований поисковых систем;
- использовать инструменты для анализа ключевых слов, анализа конкурентов и мониторинга позиций в поисковой выдаче;
- разрабатывать и реализовывать SEO-стратегии для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
- подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
- составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.);
- способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.;
- анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;
- умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики;
- подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;
- работать с системами продвижения веб приложений;
- публиковать информации о веб приложении в специальных справочниках и каталогах;
- осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;
- составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров;
- осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет;
- умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории;
- проводить маркетинговые исследования для определения целевой аудитории и конкурентной среды;
- создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;
- анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов.
- использовать AI-ассистентов программирования (*GitHub Copilot, ChatGPT/Codeium*) для генерации кода, автодополнения и рефакторинга;
- работать с системами контроля версий (*Git*) с использованием *Git Flow* и

	<p><i>стратегий ветвления;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>разрабатывать компоненты веб-интерфейса с использованием современных meta-frameworks (Next.js/Nuxt) для SSR/SSG;</i></li> <li>– <i>применять GraphQL и RESTful API для эффективного обмена данными между клиентом и сервером;</i></li> <li>– <i>контейнеризировать приложения с помощью Docker и управлять оркестрацией через Docker Compose / Kubernetes;</i></li> <li>– <i>настраивать CI/CD пайплайны (GitLab CI, GitHub Actions) для автоматизации тестирования и деплоя;</i></li> <li>– <i>проводить нагрузочное тестирование (JMeter, k6) и профилирование кода;</i></li> <li>– <i>внедрять лучшие Web Vitals практики (оптимизация LCP, FID, CLS) и серверный рендеринг;</i></li> <li>– <i>внедрять практики DevSecOps (запуск сканеров безопасности на этапе commit / pull request);</i></li> <li>– <i>настраивать защиту CI/CD пайплайнов и проверку SBOM (состава зависимостей);</i></li> <li>– <i>проводить аудит доступности (a11y) в соответствии со стандартом WCAG 2.1;</i></li> <li>– <i>оптимизировать приложения с учетом требований российских импортозамещенных стеков ( Astra Linux, PostgreSQL и пр.)</i></li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению;</li> <li>– типовые решения по разработке веб-приложений;</li> <li>– нормы и стандарты оформления технической документации;</li> <li>– принципы проектирования и разработки информационных систем.</li> <li>– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;</li> <li>– основы технологии клиент-сервер;</li> <li>– технологии разработки серверной части;</li> <li>– особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств;</li> <li>– особенности отображения элементов ИР в различных браузерах;</li> <li>– особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных;</li> <li>– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений;</li> <li>– принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;</li> <li>– технологии для разработки анимации;</li> <li>– способы манипуляции элементами страницы веб-приложения;</li> <li>– виды анимации и способы ее применения;</li> <li>– знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие;</li> <li>– понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления;</li> <li>– знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах</li> <li>– характеристики, типы и виды хостингов;</li> <li>– методы и способы передачи информации в сети Интернет;</li> <li>– устройство и работу хостинг-систем;</li> <li>– различные методы и технологии размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.;</li> <li>– принципы работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компо-</li> </ul>

нентов для размещения веб-приложений;

- методы безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети;
- основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа;
- регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений;
- методы развертывания веб-служб и серверов;
- принципы организации работы службы технической поддержки;
- общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;
- основные функциональные возможности и инструменты средств мониторинга, такие как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других;
- принципы сбора и анализа данных мониторинга для выявления проблем и прогнозирования производительности инфраструктуры;
- методы настройки и оптимизации средств мониторинга для достижения максимальной эффективности и точности данных.
- сетевые протоколы и основы web-технологий;
- современные методики тестирования;
- эргономику пользовательских интерфейсов;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы организации работы при проведении процедур тестирования;
- возможности используемой системы;
- контроль версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;
- регламент использования системы контроля версий;
- предметную область проекта для составления тест-планов
- источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;
- регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений;
- различные инструменты и методы для проведения аудита безопасности веб-приложений, такие как сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS), инструменты тестирования на проникновение (Metasploit, Burp Suite) и анализ кода (SonarQube);
- основные уязвимости и риски безопасности веб-приложений, такие как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.;
- знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.
- особенности работы систем управления сайтами;
- принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO);
- методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO);
- основные правила и нормы подготовки информации для поисковых систем, таких как использование мета-тегов, оптимизация заголовков и описаний страниц, использование ключевых слов и т.д.;
- принципы работы поисковых систем и алгоритмов ранжирования;
- современные методы и инструменты для анализа и оптимизации контента веб-приложений;
- основные принципы разработки и реализации SEO-стратегий для повышения видимости веб-приложений в поисковых системах.
- основные показатели использования;
- веб-приложения и способы их анализа;
- различные методы и инструменты для сбора статистики о работе веб-приложений, такие как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические ин-

	<p>струменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.;</li> <li>– методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики;</li> <li>– принципы функционирования поисковых сервисов;</li> <li>– виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ);</li> <li>– стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет;</li> <li>– виды поисковых запросов пользователей в интернете;</li> <li>– программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта;</li> <li>– инструменты сбора и анализа поисковых запросов;</li> <li>– основные принципы маркетинга и продвижения приложений;</li> <li>– целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений;</li> <li>– различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как WordPress;</li> <li>– основные методы рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы;</li> <li>– методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов.</li> <li>– <i>принципы работы композитной (Composable) архитектуры (независимость слоев контента, логики и данных);</i></li> <li>– <i>способы интеграции и промптинга AI-моделей в веб-приложения (OpenAI API и аналоги);</i></li> <li>– <i>современные методологии гибкой разработки (Agile/Scrum) и управление проектами в web;</i></li> <li>– <i>основы Site Reliability Engineering (SRE): метрики DORA (частота деплоев, время восстановления) и SLA/SLO;</i></li> <li>– <i>принципы работы Serverless архитектур (Yandex Cloud Functions, AWS Lambda) и Edge Computing;</i></li> <li>– <i>механизмы кэширования (Redis, CDN) и оптимизация запросов к БД;</i></li> <li>– <i>принципы модели Secure-by-design (безопасность не «нашлепка», а архитектурное решение);</i></li> <li>– <i>особенности ранжирования Яндекса и Google: влияние AI-контента и E-E-AT;</i></li> <li>– <i>методы защиты от автоматических атак с использованием ИИ и современные методы OWASP Top 10</i></li> </ul>
--	---

## **1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля** **Всего часов – 792**

в том числе в форме практической подготовки – 520 часов

*в т.ч. вариативная часть – 219 часов*

**из них на освоение МДК – 522 часов**

в том числе,

самостоятельная работа – 2 часа

**в т.ч. практики – 252 часа, включая**

учебную – 108 часов,

производственную – 144 часа

**промежуточная аттестация (экзамен квалификационный) – 18 часов.**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
			Всего	в том числе						
				в т.ч. в форме практической подготовки	обучение по МДК		практики		Консультации	
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)	учебная	производственная							
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.7.	Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений	<b>161</b>	<b>152</b>	86	86	-	-	-	6	-
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.3.; ПК 3.4.	Раздел 2. Оптимизация веб-приложений	<b>223</b>	<b>214</b>	114	114	20	-	-	6	-
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.5.; ПК 3.6.	Раздел 3. Обеспечение безопасности веб-приложений	<b>138</b>	<b>136</b>	68	68	-	-	-	-	2
ОК01.; ОК02.; ОК03.; ОК04.; ОК05.; ОК07.; ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.; ПК 3.7.	Учебная практика (концентрированная)	<b>108</b>	-	108	-	-	108	-	-	-
ОК01.; ОК02.; ОК03.; ОК04.; ОК05.; ОК07.; ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.	Производственная практика (концентрированная)	<b>144</b>	-	144	-	-	-	144	-	-

ПК 3.5.; ПК 3.6.; ПК 3.7.										
ОК01.; ОК02.; ОК04.; ОК09.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 3.5.; ПК 3.6.; ПК 3.7.	<b>Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	-	-	-	-	-	-	-
<b>ВСЕГО:</b>		<b>792</b>	<b>520</b>	<b>520</b>	<b>268</b>	<b>20</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>12</b>	<b>2</b>

**Тематический план профессионального модуля**

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов				
	Всего	в т.ч. в форме практиче- ской подготовки	самост. работа сту- дента (час)	теоретич. обучение	практич. (семинарские) занятия
<b>РАЗДЕЛ 1. Проектирование и разработка веб-приложений</b>	<b>161</b>	<b>86</b>	-	<b>66</b>	<b>86</b>
<b>МДК.03.01 Проектирование и разработка веб-приложений</b>	<b>161</b>	<b>86</b>	-	<b>66</b>	<b>86</b>
Тема 1.1. Разработка сетевых приложений	34	16	-	18	16
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>
<i>Итого за семестр 6</i>	<i>36</i>	<i>18</i>	-	<i>18</i>	<i>18</i>
Тема 1.1. Разработка сетевых приложений	54	32	-	22	32
<i>Итого за семестр 7</i>	<i>54</i>	<i>32</i>	-	<i>22</i>	<i>32</i>
Тема 1.1. Разработка сетевых приложений	62	36	-	26	36
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>3</b>	-	-	-	-
<i>Итого за семестр 8</i>	<i>71</i>	<i>36</i>	-	<i>26</i>	<i>36</i>
<b>РАЗДЕЛ 2. Оптимизация веб-приложений</b>	<b>223</b>	<b>114</b>	-	<b>80</b>	<b>114</b>
<b>МДК.03.02 Оптимизация веб-приложений</b>	<b>223</b>	<b>114</b>	-	<b>80</b>	<b>114</b>
Тема 2.1. Методы оптимизации веб-приложений	52	34	-	18	34
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>
<i>Итого за семестр 6</i>	<i>54</i>	<i>36</i>	-	<i>18</i>	<i>36</i>
Тема 2.1. Методы оптимизации веб-приложений	88	44	-	44	44
<i>Итого за семестр 7</i>	<i>88</i>	<i>44</i>	-	<i>44</i>	<i>44</i>
Тема 2.1. Методы оптимизации веб-приложений	52	34	-	18	34
<b>Курсовое проектирование</b>	<b>20</b>	-	-	-	-
<i>Итого за семестр 8</i>	<i>72</i>	<i>34</i>	-	<i>18</i>	<i>34</i>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>	-	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>3</b>	-	-	-	-
<b>РАЗДЕЛ 3. Обеспечение безопасности веб-приложений</b>	<b>138</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
<b>МДК.03.03 Обеспечение безопасности веб-приложений</b>	<b>138</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
Тема 3.1. Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	66	32	2	32	32
<i>Итого за семестр 7</i>	<i>66</i>	<i>32</i>	<i>2</i>	<i>32</i>	<i>32</i>
Тема 3.1. Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	70	34	-	36	34
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>
<i>Итого за семестр</i>	<i>72</i>	<i>36</i>	-	<i>36</i>	<i>36</i>
Учебная практика	<b>108</b>	-	-	-	-
Производственная практика	<b>144</b>	-	-	-	-
<b>Экзамен (квалификационный)</b>	<b>18</b>	-	-	-	-
<b>ВСЕГО по ПМ</b>	<b>792</b>	<b>268</b>	<b>2</b>	<b>214</b>	<b>268</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений</b>		<b>161</b>
<b>МДК.03.01 Проектирование и разработка веб-приложений</b>		<b>161</b>
<b>СЕМЕСТР 6</b>		
<b>Тема 1.1. Разработка сетевых приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>
	<b>1 Введение в веб-разработку и жизненный цикл приложения</b> Архитектура клиент-сервер. HTTP/HTTPS (методы, статус-коды, заголовки). Жизненный цикл веб-приложения: build, deploy, production. Инструменты выявления требований заказчика: анкетирование, интервьюирование, user story mapping. <i>Методологии гибкой разработки (Agile/Scrum): роли, артефакты, спринты.</i> Стандарты оформления технической документации (ГОСТ, IEEE)	2
	<b>2 Основы PHP</b> Синтаксис PHP, переменные, типы данных, операторы, массивы, циклы, функции	2
	<b>3 Работа с формами в PHP</b> Суперглобальные массивы (GET, POST, \$_REQUEST). Обработка HTML-форм. Валидация и фильтрация ввода. Безопасность: защита от XSS	2
	<b>4 Работа с куки</b> Cookie: установка, чтение, удаление. HTTP-заголовки ответа сервера (header())	2
	<b>5 Сессии и HTTP-заголовки</b> Сессии (session_start()): хранение данных между запросами. Авторизация и аутентификация пользователей	2
	<b>6 Работа с файловой системой в PHP</b> Функции fopen/fread/fwrite, file_get_contents, move_uploaded_file. Загрузка файлов на сервер. Обработка ошибок (try-catch). <i>Логирование ошибок в файлы</i>	2
	<b>7 Основы работы с БД и MySQL</b> Реляционные базы данных, SQL (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE). Подключение к MySQL (mysqli, PDO). Подготовленные запросы (защита от SQL-инъекций). CRUD-операции	2
	<b>8 Объектно-ориентированное программирование на PHP</b> Классы, объекты, свойства, методы. Конструктор/деструктор. Модификаторы доступа (public, private, protected)	2
	<b>9 Объектно-ориентированное программирование на PHP</b> Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Абстрактные классы и интерфейсы. Трейты. Пространства имён (namespace). Автозагрузка (spl_autoload_register, Composer)	2
	<b>в том числе, практических занятий</b>	
*ПЗ №1. Работа с Git (инициализация, commit, push, git flow)		2
*ПЗ №2. Создание серверных сценариев с использованием PHP		2

	*ПЗ №3. Обработка данных из формы с валидацией и защитой от XSS	2
	*ПЗ №4. Отслеживание сессий (session): авторизация/регистрация	2
	*ПЗ №5. Организация файлового ввода-вывода (загрузка аватаров, логирование)	2
	*ПЗ №6. Организация поддержки БД в PHP (CRUD на PDO)	2
	*ПЗ №7. ООП в PHP: создание классов User, Product, Order с наследованием	2
	*ПЗ №8. ООП в PHP: создание классов User, Product, Order с наследованием	2
<b>*Дифференцированный зачет (ПЗ №9)</b>		<b>2</b>
<b>Итого за семестр</b>		<b>36</b>
<b>СЕМЕСТР 7</b>		
<b>Тема 1.1. Разработка сетевых приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>54</b>
	<b>10 PHP и JSON</b> json_encode/json_decode. Обмен данными в формате JSON. RESTful принципы	2
	<b>11 Сокеты и сетевые функции</b> Сущности, атрибуты, связи. 1НФ, 2НФ, 3НФ. Связи 1:1, 1:N, M:N	2
	<b>12 Фреймворки для бэкенда</b> Обзор бэкенд-фреймворков (Laravel, Symfony, Yii2). MVC-архитектура. Маршрутизация (routes). Шаблонизаторы (Blade/Twig).	2
	<b>13 Фреймворки для бэкенда</b> <i>Composer: управление зависимостями, автозагрузка PSR-4. Внедрение AI-ассистентов (GitHub Copilot) для генерации кода</i>	2
	<b>14 Язык сценариев JavaScript</b> Синтаксис JS (ES6+): let/const, стрелочные функции, деструктуризация, spread/rest, промисы (Promise), async/await. DOM-дерево: выборка элементов, обработка событий	2
	<b>15 Объектно-ориентированное программирование на JavaScript</b> Объектная модель веб-приложений и браузера (BOM, DOM, Event Loop)	2
	<b>16 Объектно-ориентированное программирование на JavaScript</b> ООП в JS: классы, наследование, прототипы	2
	<b>17 Фронтенд-фреймворки</b> Сравнение фреймворков. Компонентный подход. JSX (React) или шаблоны (Vue).	2
	<b>18 Фронтенд-фреймворки</b> Состояние (state) и свойства (props). Хуки (useState, useEffect). <i>Композитная (Composable) архитектура: разделение логики и UI</i>	2
	<b>19 Анимация и стилизация</b> CSS3 (Flexbox, Grid, анимации @keyframes, transition). Bootstrap 5, Material UI, Tailwind CSS.	2
	<b>20 Наборы стилей</b> Адаптивная верстка (media queries). Особенности отображения на разных устройствах и в разных браузерах (кроссбраузерность). <i>WCAG 2.1: доступность интерфейсов (a11y)</i>	2
<b>в том числе, практических занятий</b>		<b>32</b>
*ПЗ №10. Работа с JSON: создание REST-подобного эндпоинта на чистом PHP		2
*ПЗ №11. Парсинг внешнего API с помощью cURL		2

*ПЗ №12. Использование фреймворка Laravel (установка, маршруты, контроллеры)	2
*ПЗ №13. Использование фреймворка Laravel (установка, маршруты, контроллеры)	2
*ПЗ №14. Разработка с AI-агентами: генерация CRUD-контроллера через Copilot	2
*ПЗ №15. Интеграция GraphQL (запросы и мутации через Laravel Lighthouse)	2
*ПЗ №16. Нативный JS: манипуляции с DOM, обработка событий	2
*ПЗ №17. Нативный JS: создание to-do списка	2
*ПЗ №18. Разработка фронтенда на React (создание компонентов)	2
*ПЗ №19. Разработка фронтенда на React (useState, useEffect)	2
*ПЗ №20. Тестирование фронтенда: Jest + React Testing Library (unit-тесты компонентов)	2
*ПЗ №21. Внедрение AI-ассистентов: генерация React-компонента через Copilot	2
*ПЗ №22. Адаптивная верстка с Bootstrap и анимация на CSS	2
*ПЗ №23. Адаптивная верстка с Tailwind и анимация на CSS	2
*ПЗ №24. Использование готовых компонентов (Material UI) и кастомизация стилей	2
*ПЗ №25. Использование готовых компонентов (Material UI) и кастомизация стилей	2

**Итого за семестр**

**54**

**СЕМЕСТР 8**

<b>Тема 1.1. Разработка сетевых приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>62</b>
	<b>21 REST API и GraphQL</b> REST: ресурсы, эндпоинты, методы HTTP, коды ответов. Документирование API (Swagger/OpenAPI)	2
	<b>22 Получение и парсинг данных</b> GraphQL: схема, типы, запросы, мутации, подписки. Сравнение с REST. <i>Интеграция AI API (OpenAI, YandexGPT) в веб-приложение</i>	2
	<b>23 Разработка SPA (Single Page Application)</b> Что такое SPA. Маршрутизация на клиенте (React Router). Состояние приложения (Redux/Zustand).	2
	<b>24 Интеграция фронтенда и бэкенда</b> Асинхронные запросы к API (fetch, axios, React Query). <i>Композитная архитектура: независимость слоёв контента, логики и данных</i>	2
	<b>25 Бэкенд на Node.js</b> Node.js, Express.js (маршруты, middleware).	2
	<b>26 Бэкенд на прочих технологиях</b> Python/Django/Flask, Ruby on Rails. <i>Serverless архитектуры (Yandex Cloud Functions, AWS Lambda)</i>	2
	<b>27 Системы управления контентом (CMS)</b> Обзор CMS (WordPress, Joomla, Drupal, Bitrix). Установка, темы, плагины. Создание кастомных типов записей. <i>SEO-оптимизация контента для CMS (Yoast SEO, мета-теги)</i>	2
	<b>28 Облачные серверы, хостинги и облачные БД</b> Типы хостинга (shared, VPS, dedicated). Выбор хостинга по параметрам приложения. PaaS (Heroku, Render)	2
	<b>29 Облачные серверы, хостинги и облачные БД</b> Облачные БД: Firebase (Realtime Database, Firestore, Authentication), Supabase (PostgreSQL, Storage, Auth). <i>CI/CD пайплайны (GitHub Actions, GitLab CI): автоматические тесты и деплой</i>	2
<b>30 Docker и контейнеризация</b>	2	

	Что такое контейнеризация. Docker: образы, контейнеры, Dockerfile. Основные команды (build, run, ps, exec)	
<b>31</b>	<b>Docker и контейнеризация</b> Docker Compose: оркестрация нескольких сервисов (web + db + redis). [BAP] Kubernetes (основы: поды, деплойменты, сервисы)	2
<b>32</b>	<b>Сбор статистики, мониторинг и аналитика</b> Системы мониторинга (Zabbix, Nagios). Аналитические инструменты (Google Analytics 4, Yandex Metrika, ELK Stack). Метрики: время отклика, пропускная способность, конверсия, источники трафика. <i>Observability (метрики, логи, трейсинг)</i>	2
<b>33</b>	<b>Маркетинг, SEO и продвижение веб-приложений и аудит безопасности веб-приложений</b> Поисковые системы (ранжирование, индексация). Ключевые слова, семантическое ядро. SEO (мета-теги, микроразметка Schema.org). SMO (социальные сети). Анализ конкурентов. <i>E-E-A-T (опыт, экспертиза, авторитетность, доверие) для ранжирования</i> . Угрозы: SQL-инъекции, XSS, CSRF. Сканеры уязвимостей (Nessus, OpenVAS). Тестирование на проникновение (Burp Suite). <i>DevSecOps: безопасность на этапе commit. OWASP Top 10</i>	2
<b>в том числе, практических занятий</b>		<b>36</b>
	*ПЗ №26. Создание REST API на Laravel (маршруты, контроллеры, возврат JSON)	2
	*ПЗ №27. Создание REST API на Express (маршруты, контроллеры, возврат JSON)	2
	*ПЗ №28. Создание GraphQL API (аполло-сервер) и запросы с фронтенда	2
	*ПЗ №29. Интеграция OpenAI API: генерация описаний товаров/статей	2
	*ПЗ №30. Нагрузочное тестирование API с помощью k6/JMeter	2
	*ПЗ №31. Разработка SPA на React с клиентской маршрутизацией	2
	*ПЗ №32. Разработка SPA на Vue с клиентской маршрутизацией	2
	*ПЗ №33. Интеграция фронтенда и бэкенда: SPA с REST API	2
	*ПЗ №34. Разработка бэкенда на Node.js (Express) + MongoDB	2
	*ПЗ №35. Создание сайта на CMS WordPress	2
	*ПЗ №36. Публикация сайта на бесплатном хостинге	2
	*ПЗ №37. Работа с Firebase (аутентификация, Firestore, storage)	2
	*ПЗ №38. Настройка CI/CD через GitHub Actions	2
	*ПЗ №39. Docker: развёртывание сторонних сервисов (MySQL, phpMyAdmin)	2
	*ПЗ №40. Docker: контейнеризация разработанного приложения (Laravel + MySQL + Nginx)	2
	*ПЗ №41. Подключение и настройка систем мониторинга	2
	*ПЗ №42. Проведение аудита безопасности и составление SEO-стратегии и оптимизация контента	2
	*ПЗ №43. Защита CI/CD пайплайна и анализ SBOM (состава зависимостей)	2
<b>Консультации к экзамену по МДК.03.01</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Интеграция фронтенда и бэкенда: REST API, GraphQL и SPA	2
	2. Контейнеризация, CI/CD и деплой веб-приложений	2
	3. Комплексная безопасность, мониторинг и SEO-оптимизация веб-приложения	2
<b>Экзамен</b>		<b>3</b>
<b>ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.03.01)</b>		<b>161</b>
<b>Раздел 2. Оптимизация веб-приложений</b>		<b>223</b>

МДК.03.02 Оптимизация веб-приложений		214
СЕМЕСТР 6		
Тема 2.1. Методы оптимизации веб - приложений	<b>Содержание</b>	<b>52</b>
	<b>1 Введение в оптимизацию и продвижение сайтов</b> Цели оптимизации: скорость, SEO, конверсия, UX. Жизненный цикл оптимизации. Основные метрики: время загрузки, bounce rate, CTR	2
	<b>2 Введение в оптимизацию и продвижение сайтов</b> Инструменты оптимизации: обзор Lighthouse, PageSpeed Insights, WebPageTest. <i>Site Reliability Engineering (SRE): метрики DORA (частота деплоев, время восстановления), SLA/SLO</i>	2
	<b>3 Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)</b> Семантическое ядро: сбор и кластеризация ключевых слов. Прямые и LSI-запросы	2
	<b>4 Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)</b> Оптимизация мета-тегов (title, description, keywords). Заголовки H1-H6. ЧПУ (ЧПУ, URL-структура)	2
	<b>5 Внутренняя поисковая оптимизация (SEO)</b> Внутренняя перелинковка. Оптимизация контента: тексты, изображения (alt-теги, сжатие). Микроразметка Schema.org	2
	<b>6 Внешняя поисковая оптимизация (SEO)</b> Виды ссылок (донорские, крауд-ссылки, крауд-маркетинг). Показатели: DR, AS, Trust Flow. Трастовые ссылки	2
	<b>7 Внешняя поисковая оптимизация (SEO)</b> <i>Стратегии крауд-маркетинга и работы с блогерами. Партнёрский маркетинг. Публикация в каталогах и справочниках</i>	2
	<b>8 Индексация сайта</b> Принципы индексации. Файлы robots.txt, sitemap.xml. Методы управления индексацией	2
	<b>9 Инструменты индексации</b> Инструменты веб-мастеров (Google Search Console, Яндекс.Вебмастер). Анализ ошибок индексации	2
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>34</b>
	*ПЗ №1. Проведение общего аудита сайта: SEO (с использованием Lighthouse)	2
	*ПЗ №2. Проведение общего аудита сайта: юзабилити (с использованием Lighthouse)	2
	*ПЗ №3. Проведение общего аудита сайта: тексты (с использованием Lighthouse)	2
	*ПЗ №4. Сбор и кластеризация семантического ядра (KeyCollector)	2
	*ПЗ №5. Сбор и кластеризация семантического ядра (Яндекс.Вордстат)	2
	*ПЗ №6. Внутренняя SEO-оптимизация сайта: мета-теги, заголовки	2
	*ПЗ №7. Внутренняя SEO-оптимизация сайта: alt-теги, URL	2
	*ПЗ №8. Анализ конкурентов: сбор ключевых слов в Serpstat	2
	*ПЗ №9. Анализ конкурентов: сбор ключевых слов в Ahrefs	2
*ПЗ №10. Анализ конкурентов: оценка ссылочной массы в Serpstat	2	
*ПЗ №11. Анализ конкурентов: оценка ссылочной массы в Ahrefs	2	
*ПЗ №12. Внешняя SEO-оптимизация: подбор доноров	2	
*ПЗ №13. Внешняя SEO-оптимизация: составление анкоров	2	
*ПЗ №14. Внешняя SEO-оптимизация: работа с каталогами	2	
*ПЗ №15. Настройка robots.txt	2	

	*ПЗ №16. Настройка sitemap.xml	2
	*ПЗ №17. Проверка созданных файлов через Google Search Console	2
<b>*Дифференцированный зачет (ПЗ №18)</b>		<b>2</b>
<b>Итого за семестр</b>		<b>54</b>
<b>СЕМЕСТР 7</b>		
<b>Тема 2.1. Методы оптимизации веб - приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>88</b>
	<b>10 Работа с поисковыми роботами</b> Канонические URL. Обработка дублей. Методы запрета индексации (noindex, meta-robots)	2
	<b>11 Ускорение загрузки сайта: основные методы</b> Оптимизация изображений (форматы WebP/AVIF, ленивая загрузка). Минификация и сжатие (Gzip/Brotli)	2
	<b>12 Ускорение загрузки сайта: основные методы</b> Оптимизация CSS/JS: критический CSS, отложенная загрузка, удаление неиспользуемого кода	2
	<b>13 Ускорение загрузки сайта: основные методы</b> Кэширование: браузерное, серверное (Redis/Varnish). CDN (CloudFlare, Amazon CloudFront)	2
	<b>14 Web Vitals</b> Core Web Vitals: LCP (Large Contentful Paint), FID (First Input Delay), CLS (Cumulative Layout Shift)	2
	<b>15 Пользовательские метрики</b> Дополнительные метрики: TTFB, FCP, TTI. Инструменты измерения (Lighthouse, Web Vitals JS)	2
	<b>16 Оптимизация серверной части и баз данных</b> Оптимизация SQL-запросов (индексы, EXPLAIN). Кэширование запросов	2
	<b>17 Оптимизация серверной части и баз данных</b> Настройка веб-серверов (Nginx/Apache): буферизация, таймауты, лимиты. PHP-FPM настройка (opcache, реальные процессы)	2
	<b>18 Оптимизация серверной части и баз данных</b> Нагрузочное тестирование (k6/JMeter) и профилирование кода (Xdebug, Blackfire)	2
	<b>19 Оптимизация и рефакторинг кода</b> Принципы рефакторинга. Устранение «плохого кода». Паттерны оптимизации	2
	<b>20 Оптимизация и рефакторинг кода</b> Работа с системами контроля версий: регламент Git Flow. Автоматизация проверки качества (pre-commit hooks, linting)	2
	<b>21 Современные инструменты сборки: Webpack</b> Введение в сборщики: зачем нужны. Webpack: entry/output, loaders, plugins. Режимы development/production	2
	<b>22 Современные инструменты сборки: Vite</b> Vite: преимущества перед Webpack (ESM, быстрая холодная перезагрузка). Настройка vite.config.js	2
<b>23 Оптимизация сборки</b> Оптимизация сборки: code splitting, tree shaking, минификация. Анализ бандла (webpack-bundle-analyzer, rollup-plugin-visualizer)	2	
<b>24 PWA (Progressive Web Apps)</b> Принципы PWA: надежность (offline), скорость, вовлечение (push-уведомления). Service Workers: регистрация, событийная модель	2	

25	<b>PWA (Progressive Web Apps)</b> Кэширование через Cache API: стратегии (cache-first, network-first). Работа в offline-режиме	2
26	<b>PWA (Progressive Web Apps)</b> Web App Manifest: иконки, splash screen, установка на устройство. <i>PWA и Workbox для упрощения разработки</i>	2
27	<b>SSR (Server-Side Rendering) и статическая генерация</b> SPA vs SSR: плюсы и минусы. Проблемы SPA (SEO, первая загрузка). Принципы работы SSR	2
28	<b>SSR (Server-Side Rendering) и статическая генерация</b> Next.js (React) и Nuxt (Vue): ключевые концепции (getServerSideProps, getStaticProps, SSG)	2
29	<b>SSR (Server-Side Rendering) и статическая генерация</b> ISR (Incremental Static Regeneration). Гибридный подход. <i>SSR на Node.js (Express и ReactDOMServer)</i>	2
30	<b>Serverless</b> <i>Что такое Serverless (AWS Lambda, Yandex Cloud Functions). Преимущества для оптимизации (масштабирование, стоимость).</i>	2
31	<b>Edge Computing</b> <i>Edge Computing: CloudFlare Workers. Сравнение с традиционными серверами</i>	2
<b>в том числе, практических занятий</b>		<b>44</b>
	*ПЗ №19. Исследование способов ускорения загрузки сайтов: минификация, кэширование	2
	*ПЗ №20. Исследование способов ускорения загрузки сайтов: CDN	2
	*ПЗ №21. Техническая оптимизация и дополнительные настройки: WebP	2
	*ПЗ №22. Техническая оптимизация и дополнительные настройки: ленивая загрузка, критический CSS	2
	*ПЗ №23. Измерение и улучшение Core Web Vitals (LCP, FID, CLS) с помощью Lighthouse	2
	*ПЗ №24. Измерение и улучшение Core Web Vitals (LCP, FID, CLS) с помощью Lighthouse	2
	*ПЗ №25. Оптимизация SQL-запросов (индексы, кэширование) в учебной БД	2
	*ПЗ №26. Оптимизация SQL-запросов (индексы, кэширование) в учебной БД	2
	*ПЗ №27. Настройка Nginx, PHP-FPM, Redis для ускорения серверной части	2
	*ПЗ №28. Настройка Nginx, PHP-FPM, Redis для ускорения серверной части	2
	*ПЗ №29. <i>Нагрузочное тестирование веб-приложения с помощью k6/JMeter</i>	2
	*ПЗ №30. <i>Нагрузочное тестирование веб-приложения с помощью k6/JMeter</i>	2
	*ПЗ №31. Рефакторинг кода: устранение дублирования	2
	*ПЗ №32. Рефакторинг кода: оптимизация циклов и запросов	2
	*ПЗ №33. Настройка CI/CD с автоматическими тестами производительности	2
	*ПЗ №34. Настройка Webpack для проекта (production/development)	2
	*ПЗ №35. Настройка Webpack для проекта (минификация, code splitting)	2
	*ПЗ №36. Настройка Vite для проекта: быстрая сборка и оптимизация	2
	*ПЗ №37. <i>Оптимизация бандла: анализ bundle-analyzer и tree shaking</i>	2
	*ПЗ №38. Создание PWA: добавление service worker	2
	*ПЗ №39. Создание PWA: кэширование статики	2
	*ПЗ №40. Создание PWA: offline-режим	2
<b>Итого за семестр</b>		<b>88</b>

**СЕМЕСТР 8**

<b>Тема 2.1.</b> Методы оптимизации веб - приложений	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	<b>32 Поведенческие факторы</b> Что такое поведенческие факторы: время на сайте, глубина просмотра, отказы, кликабельность. Как они влияют на ранжирование	2
	<b>33 Конверсия</b> Конверсия и воронка продаж. Методы увеличения конверсии: А/В-тестирование, CRO (Conversion Rate Optimization). <i>Анализ эффективности мероприятий по продвижению</i>	2
	<b>34 Системы мониторинга и аналитики</b> Google Analytics 4: события, цели, конверсии, анализ аудитории. Яндекс.Метрика: вебвизор, карты скроллинга	2
	<b>35 Системы мониторинга и аналитики</b> Инструменты мониторинга производительности: Zabbix, Prometheus и Grafana. Настройка алертов	2
	<b>36 Улучшение поведенческих факторов</b> Юзабилити-аудит. Улучшение навигации, форм, мобильной версии (Mobile First). Повышение скорости как фактор удержания	2
	<b>37 Улучшение поведенческих факторов</b> <i>Observability: метрики, логи, трейсинг. Построение дашбордов для отслеживания юзер-экспириенс</i>	2
	<b>38 Комплексный аудит и составление отчета по оптимизации</b> Методология проведения комплексного аудита (SEO, скорость, UX, безопасность).	2
	<b>39 Комплексный аудит и составление отчета по оптимизации</b> Составление отчета с рекомендациями. KPI оптимизации	2
	<b>40 Стратегия продвижения и оптимизации</b> Разработка стратегии на основе аудита. План работ по месяцам. Бюджетирование (SEO, контекстная реклама, крауд-маркетинг). <i>Применение AI в оптимизации (генерация контента, прогнозирование трендов)</i>	2
	<b>в том числе, практических занятий</b>	<b>34</b>
	*ПЗ №41. Настройка Web App Manifest и установка PWA на устройство	2
	*ПЗ №42. Разработка SSR на Next.js/Nuxt	2
	*ПЗ №43. Разработка SSR на Next.js/Nuxt	2
	*ПЗ №44. Разработка SSR на Next.js/Nuxt	2
	*ПЗ №45. Сравнение SPA, SSR и SSG: первая загрузка	2
	*ПЗ №46. Сравнение SPA, SSR и SSG: SEO, динамические данные	2
	*ПЗ №47. Развертывание SSR-приложения на Serverless (Yandex Cloud Functions)	2
	*ПЗ №48. Развертывание SSR-приложения на Serverless (Yandex Cloud Functions)	2
	*ПЗ №49. Проведение А/В-теста для увеличения конверсии	2
	*ПЗ №50. Настройка Google Analytics: события, цели, конверсии	2
*ПЗ №51. Настройка Яндекс.Метрики: вебвизор, цели, карты скроллинга	2	
*ПЗ №52. Настройка Zabbix / Prometheus для мониторинга сервера и приложения	2	
*ПЗ №53. Улучшение поведенческих факторов: юзабилити-аудит и доработка интерфейса	2	
*ПЗ №54. Построение дашборда в Grafana: метрики производительности и поведения пользователей	2	
*ПЗ №55. Комплексный аудит реального веб-приложения	2	

	*ПЗ №56. Составление отчета и плана оптимизации с рекомендациями	2
	*ПЗ №57. Разработка стратегии продвижения с учётом AI-инструментов	2
<b>Курсовое проектирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	КП № 1. Распределение тем курсовых работ. Инструктаж по выполнению курсовой работы.	2
	КП № 2. Обоснование актуальности темы курсовой работы.	2
	КП № 3. Подготовка первого теоретического раздела.	2
	КП № 4. Подготовка второго практического раздела.	2
	КП № 5. Корректировка второго практического раздела.	2
	КП № 6. Подготовка заключения по курсовой работе.	2
	КП № 7. Оформление курсовой работы в соответствии с требованиями.	2
	КП № 8. Подготовка презентации к защите курсовой работы.	2
	КП № 9. Рецензирование курсовых работ	2
	КП № 10. Защита курсовой работы.	2
<b>ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ</b>		-
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разработка и реализация стратегии внутренней SEO-оптимизации для интернет-магазина (на примере CMS WordPress/WooCommerce)</li> <li>2) Аудит и оптимизация внешних ссылочных факторов веб-приложения с разработкой крауд-маркетинговой стратегии</li> <li>3) Повышение видимости веб-приложения в поисковых системах через оптимизацию семантического ядра и микроразметку Schema.org</li> <li>4) Сравнительный анализ эффективности SEO-стратегий для лендинга и многостраничного сайта (с практической реализацией)</li> <li>5) Оптимизация индексации крупного веб-приложения</li> <li>6) Оптимизация Core Web Vitals (LCP, FID, CLS) для существующего веб-приложения</li> <li>7) Внедрение PWA (Progressive Web App) с service worker и offline-режимом для улучшения пользовательского опыта</li> <li>8) Миграция SPA на SSR с оценкой прироста производительности и SEO-показателей</li> <li>9) Сравнительный анализ сборщиков Webpack и Vite для оптимизации фронтенд-производительности</li> <li>10) Комплексная оптимизация загрузки сайта</li> <li>11) Настройка и оптимизация серверной части для достижения времени ответа менее 200 мс под нагрузкой</li> <li>12) Разработка системы мониторинга производительности веб-приложения на базе Prometheus и Grafana с настройкой алертов</li> <li>13) Анализ поведенческих факторов и разработка рекомендаций по увеличению конверсии интернет-магазина (на основе GA4 и Яндекс.Метрики)</li> <li>14) Проведение А/В-тестирования и CRO для целевой страницы веб-приложения</li> <li>15) Юзабилити-аудит и улучшение доступности веб-приложения в соответствии со стандартом WCAG 2.1 (уровень AA)</li> <li>16) Внедрение Observability в веб-приложение с построением дашборда для UX-аналитики</li> <li>17) Оптимизация веб-приложения с использованием Serverless-архитектуры</li> <li>18) Применение AI-инструментов для автоматической генерации SEO-оптимизированного контента и мета-тегов</li> <li>19) Нагрузочное тестирование и профилирование веб-приложения с помощью k6 и Blackfire</li> <li>20) Настройка CI/CD пайплайна с автоматическими тестами производительности</li> <li>21) Сравнительный анализ эффективности различных стратегий кэширования на реальном приложении</li> </ol>		
<b>Консультации к экзамену по МДК.03.02</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Комплексный SEO-аудит и стратегия продвижения	2
	2. Техническая оптимизация производительности: Core Web Vitals, сборщики, PWA и SSR	2
	3. Мониторинг, аналитика и поведенческие факторы	2
<b>Экзамен</b>		<b>3</b>

<b>ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.03.02)</b>		<b>223</b>
<b>Раздел 3. Обеспечение безопасности веб-приложений</b>		<b>138</b>
<b>МДК.03.03 Обеспечение безопасности веб-приложений</b>		<b>138</b>
<b>СЕМЕСТР 7</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	<b>Содержание</b>	<b>64</b>
	<b>1 Введение</b> Понятие безопасности приложений. Классификация опасностей: угрозы доступности, целостности, конфиденциальности. Треугольник CIA (Confidentiality, Integrity, Availability)	2
	<b>2 Основные принципы построения безопасных сайтов</b> Основные принципы безопасной разработки: минимизация привилегий, защита по умолчанию, полный контроль доступа, разделение обязанностей. Модель STRIDE (Spoofing, Tampering, Repudiation, Information disclosure, DoS, Elevation of privilege)	2
	<b>3 Источники угроз ИБ и меры по их предотвращению</b> Внешние и внутренние угрозы. Социальная инженерия (фишинг, вишинг, фарминг). Человеческий фактор	2
	<b>4 Источники угроз ИБ и меры по их предотвращению</b> Угрозы на уровне сети (DDoS, MITM). Угрозы на уровне приложения (инъекции, XSS, CSRF). Меры предотвращения: брандмауэры, WAF (Web Application Firewall), IDS/IPS	2
	<b>5 Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений</b> Стандарты и методологии: OWASP SAMM (Software Assurance Maturity Model), BSIMM. Регламенты безопасной разработки (SDL — Security Development Lifecycle)	2
	<b>6 Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений</b> <i>Secure-by-Design: безопасность как архитектурный принцип, а не «нашлёпка». Threat Modeling (моделирование угроз) на этапе проектирования</i>	2
	<b>7 Проверка корректности данных, вводимых пользователем</b> Валидация и санитизация ввода. Белые и чёрные списки. Фильтрация данных. Защита от инъекций через подготовленные запросы (PDO, параметризация)	2
	<b>8 Проверка корректности данных, вводимых пользователем</b> Публикация изображений и файлов: проверка MIME-типов, ограничение размера, проверка содержимого (GD/Imagick). Защита от загрузки вредоносных файлов. Защита от path traversal	2
	<b>9 Безопасная аутентификация и авторизация</b> Аутентификация и авторизация. Методы аутентификации: парольная, многофакторная (MFA/2FA), биометрическая. Требования к паролям (длина, сложность, хеширование)	2
	<b>10 Безопасная аутентификация и авторизация</b> Хеширование паролей: bcrypt, Argon2, PBKDF2. Хранение сессий в БД Redis	2
	<b>11 Безопасная аутентификация и авторизация</b> JWT (JSON Web Tokens): структура (header, payload, signature), алгоритмы подписи (HS256, RS256). Access token vs Refresh token. Ограничение времени жизни	2
<b>12 Повышение привилегий</b> Горизонтальное и вертикальное повышение привилегий. Примеры уязвимостей (IDOR — Insecure Direct Object Reference). Принцип наименьших привилегий (PoLP)	2	

	<b>13</b>	<b>Отказоустойчивость системы</b> Отказоустойчивость: резервирование, репликация БД, балансировка нагрузки. Защита от brute-force (лимит попыток, CAPTCHA, временные блокировки)	2
	<b>14</b>	<b>Управление сессиями и безопасность cookie</b> Безопасные атрибуты cookie: HttpOnly, Secure, SameSite (Strict/Lax/None). Защита от session fixation. Регенерация ID сессии после логина. Обработка logout (уничтожение сессии на сервере)	2
	<b>15</b>	<b>SQL-инъекции (SQLi)</b> Классификация SQL-инъекций: классические (UNION), биндные, слепые (Boolean-based blind, Time-based blind), out-of-band. Механизм эксплуатации	2
	<b>16</b>	<b>SQL-инъекции (SQLi)</b> Защита от SQLi: подготовленные запросы (PDO, prepared statements), хранимые процедуры, белые списки для динамических идентификаторов. WAF	2
	<b>в том числе, практических занятий</b>		<b>32</b>
	*ПЗ №1. Сбор информации о веб-приложении		2
	*ПЗ №2. Threat Modeling: построение модели угроз для учебного веб-приложения (диаграмма DFD)		2
	*ПЗ №3. Threat Modeling: построение модели угроз для учебного веб-приложения (анализ STRIDE)		2
	*ПЗ №4. Реализация валидации и санитизации ввода на PHP и JavaScript		2
	*ПЗ №5. Защита загрузки файлов: проверка MIME, размера, содержимого, переименование		2
	*ПЗ №6. Защита загрузки файлов: проверка MIME, размера, содержимого, переименование		2
	*ПЗ №7. Настройка аутентификации с использованием JWT		2
	*ПЗ №8. Настройка аутентификации с использованием JWT		2
	*ПЗ №9. Реализация многофакторной аутентификации		2
	*ПЗ №10. Реализация многофакторной аутентификации		2
	*ПЗ №11. Тестирование защищённости механизма управления доступом и сессиями		2
	*ПЗ №12. Настройка безопасных сессий: HttpOnly, Secure, SameSite, регенерация ID		2
	*ПЗ №13. Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection		2
	*ПЗ №14. Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection		2
	*ПЗ №15. Поиск уязвимостей к атакам XSS		2
	*ПЗ №16. Поиск уязвимостей к атакам XSS		2
	<b>в том числе самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
	СР №1. Проведение тестирования веб-приложения на предмет уязвимостей		2
<b>Итого за семестр</b>			<b>66</b>
<b>СЕМЕСТР 8</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Технологии обеспечения безопасности веб-приложений	<b>Содержание</b>		<b>70</b>
	<b>17</b>	<b>XSS-инъекции (Cross-Site Scripting)</b> Типы XSS: отражённый (reflected), сохранённый (stored), DOM-based. Векторы атак через innerHTML, document.write, eval, атрибуты событий	2
	<b>18</b>	<b>XSS-инъекции (Cross-Site Scripting)</b> Защита от XSS: HTML-экранирование (htmlspecialchars), Content Security Policy (CSP), санитизация на клиенте и сервере (DOMPurify). HttpOnly cookie как защита от кражи сессии	2

19	<b>CSRF-атаки</b> CSRF (Cross-Site Request Forgery): механизм атаки, anti-CSRF токены (синхронизатор токенов), SameSite cookie	2
20	<b>DDoS и прочие атаки</b> Атаки отказа в обслуживании (DoS/DDoS): типы (SYN flood, HTTP flood, Slowloris). Защита: rate limiting, WAF, CDN, капчи. <i>Атаки с использованием ИИ (генерация умных ботов)</i>	2
21	<b>Инструменты тестирования безопасности</b> Обзор инструментов: сканеры уязвимостей (OWASP ZAP, Burp Suite, Nessus, OpenVAS), анализ кода (SonarQube, Snyk)	2
22	<b>Инструменты тестирования безопасности</b> <i>DevSecOps: запуск сканеров безопасности на этапе commit и pull request. Интеграция с CI/CD (GitHub Actions + OWASP ZAP). Анализ SBOM (Software Bill of Materials)</i>	2
23	<b>Симметричное шифрование</b> Симметричное шифрование (AES, ChaCha20): режимы (GCM, CBC, CTR). Асимметричное шифрование (RSA, ECC). Гибридные схемы	2
24	<b>Хеширование</b> Хеширование (SHA-2, SHA-3) и HMAC. Шифрование данных в покое (на диске, в БД). Шифрование полей БД (email, паспортные данные)	2
25	<b>HTTPS и SSL/TLS</b> Принципы работы SSL/TLS: handshake, сертификаты (X.509), центр сертификации (CA). Разница HTTP vs HTTPS. Версии TLS (1.2, 1.3)	2
26	<b>HTTPS и SSL/TLS</b> Получение и установка SSL-сертификатов (Let's Encrypt, Certbot). Настройка HSTS (HTTP Strict Transport Security). Проверка конфигурации SSL Labs	2
27	<b>Защита API и микросервисов</b> Безопасность REST API: API keys, OAuth 2.0, OpenID Connect. Rate limiting. Защита от перебора, от атак на документацию	2
28	<b>Защита API и микросервисов</b> Безопасность GraphQL: ограничение глубины запросов, защита от DoS через сложные запросы, валидация, аутентификация на уровне полей	2
29	<b>Аудит безопасности веб-приложений</b> Методология аудита: сбор информации, тестирование, анализ, отчёт. Виды аудита: чёрный/серый/белый ящик	2
30	<b>Аудит безопасности веб-приложений</b> Составление отчёта об аудите: найденные уязвимости (с указанием CVSS), риски, рекомендации по устранению. Приоритезация (критичные, высокие, средние, низкие)	2
31	<b>DevSecOps и безопасность в CI/CD</b> <i>Концепция DevSecOps: безопасность как код. Сканирование зависимостей (npm audit, composer audit, Snyk). Анализ SBOM</i>	2
32	<b>DevSecOps и безопасность в CI/CD</b> <i>Автоматизация безопасности в пайплайнах: SAST (статический анализ), DAST (динамический анализ), IAST (интерактивный). Pre-commit хуки для проверки секретов (git-secrets, truffleHog)</i>	2

<b>33</b>	<b>Общая отказоустойчивость и резервное копирование</b> Стратегии резервного копирования (полное, инкрементное, дифференциальное). Регламенты работ по резервному копированию. Проверка восстановления (restore drill). Offsite-бэкапы	2
<b>34</b>	<b>OWASP Top 10 и современные угрозы</b> Актуальная версия OWASP Top 10 (2025+). Анализ каждой категории. Примеры уязвимостей из реальных проектов (с кейсами). Тренды: атаки на цепочки поставок (supply chain attacks), уязвимости AI-приложений (prompt injection, model inversion)	2
<b>в том числе, практических занятий</b>		<b>34</b>
*ПЗ №17. Тестирование на устойчивость к атакам отказа в обслуживании (DoS)		2
*ПЗ №18. Поиск CSRF-уязвимостей и внедрение anti-CSRF токенов		2
*ПЗ №19. Тестирование безопасности с помощью OWASP ZAP		2
*ПЗ №20. Тестирование безопасности с помощью OWASP ZAP		2
*ПЗ №21. Интеграция OWASP ZAP в CI/CD (GitHub Actions)		2
*ПЗ №22. Анализ кода на уязвимости с SonarQube и Snyk		2
*ПЗ №23. Реализация шифрования данных в БД (AES-256) и хеширования с солью		2
*ПЗ №24. Реализация шифрования данных в БД (AES-256) и хеширования с солью		2
*ПЗ №25. Использование HTTPS и SSL/TLS		2
*ПЗ №26. Получение сертификата Let's Encrypt, настройка Nginx		2
*ПЗ №27. Настройка HSTS, CSP (Content Security Policy), защитных заголовков		2
*ПЗ №28. Безопасность REST API: внедрение rate limiting, API keys, OAuth 2.0		2
*ПЗ №29. Аудит безопасности: составление отчёта с CVSS-оценкой и рекомендациями		2
*ПЗ №30. Настройка CI/CD пайплайна с SAST (SonarQube) и DAST (OWASP ZAP)		2
*ПЗ №31. Настройка резервного копирования и регламента восстановления (на примере БД)		2
*ПЗ №32. Комплексное тестирование безопасности учебного веб-приложения		2
*ПЗ №33. Комплексное тестирование безопасности учебного веб-приложения		2
<b>*Дифференцированный зачет (ПЗ №34)</b>		<b>2</b>
<b>ИТОГО ПО РАЗДЕЛУ (МДК.03.03)</b>		<b>138</b>
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>
<b>Виды работ</b>		-
1) Сбор требований, проектирование веб-приложения и разработка ТЗ		
2) Разработка frontend и backend-части веб-приложения		
3) Безопасность, тестирование и мониторинг проекта		
4) Публикация веб-приложения, организация SEO, продвижения и аналитика		
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>
<b>Виды работ</b>		-
1) Анализ ТЗ заказчика и начало разработки веб-приложения		
2) Полный цикл разработки веб-приложения		
3) Работа с системой контроля версий, серверами и резервным копированием		
4) Мониторинг инфраструктуры веб-приложения		
5) Безопасность, аудит и тестирование на проникновение		

6) Публикация, размещение и эксплуатация веб-приложения		
7) Тестирование веб-приложения		
8) SEO, оптимизация, маркетинг, аналитика веб-приложения		
<b>Консультации к квалификационному экзамену (экзамену по модулю)</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	1. Жизненный цикл веб-приложения	2
	2. Фронтенд и бэкенд веб-приложения	2
	3. Безопасность веб-приложений	2
	4. Оптимизация производительности веб-приложения	2
	5. Мониторинг, аналитика, SEO и продвижение веб-приложений	2
6. Разработка, безопасность, оптимизация, защита веб-приложений	2	
<b>Экзамен (квалификационный)</b>	<b>6</b>	
<b>ВСЕГО ПО ПМ</b>	<b>138</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория Веб-приложений,  
**оснащенная оборудованием:**

- автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
- сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

**техническими средствами**

- персональный компьютер, подключение к сети Интернет с модулем контентной фильтрации Traffic Inspector, NetPolice и YandexDNS, возможность трансляции на экран аудио и видео информации (1 шт.)
- программное обеспечение на ПК – Microsoft Windows 10, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint), 7Zip, 24PDF, Яндекс Браузер (1 шт.)
- –программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:
  - EclipseIDEforJavaEEDevelopers,
  - NETFrameworkJDK 8,
  - MicrosoftVisualStudio,
  - MySQLInstallerforWindows,
  - SQLServerManagementStudio,
  - MicrosoftSQLServerJavaConnector,
  - Visual Studio Code.
- монитор (1 шт.)
- клавиатура (1 шт.)
- мышь (1 шт.)
- телевизор (1 шт.)
- кабель для подключения HDMI (1 шт.)

Учебная практика реализуется в лаборатории «Веб-приложений» Института и оснащена оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях IT-профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области Разработка и управление программным обеспечением.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд института имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

#### 3.2.1 Основные источники

1. Веб-разработка : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. В. Ратановой, Н. А. Ребус, А. Ю. Анисимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 217 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21227-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590627>

2. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3: учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3822-8

3. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений : учебник для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18644-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588469>

4. Сергеев А. Н. Создание сайтов на основе WordPress: учебное пособие для СПО / А.Н. Сергеев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Издательство ЛАНЬ, 2022. - 120с. ил. - Текст: непосредственный

5. Щербак, А. В. Информационная безопасность : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20154-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588374>

#### 3.2.2. Дополнительная литература (при наличии)

6. Web-разработки в asp. Net web forms : учебник для вузов / С. Т. Гуляева, В. В. Миронов, Н. О. Котелина, И. И. Лавреш. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 134 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19885-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569218>

7. Заяц, А.М., Васильев, Н.П. Проектирование и разработка WEB-приложений. Введение в frontend и backend разработку на JavaScript и node.js: Учебное пособие.

8. Рабчевский, А. Н. Компьютерные сети и системы связи. Вводный курс : учебник для среднего профессионального образования / А. Н. Рабчевский. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 185 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-22195-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600888>

9. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебник для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565693>

10. Чертыковцев, В. К. Проектирование интерфейсов пользователя. Человеко-машинное взаимодействие : учебник для среднего профессионального образования / В. К. Чертыковцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20809-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590007>

11. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585059>

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

12. Современный учебник Javascript. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://learn.javascript.ru>.

13. Спецификация HTML/DOM/CSS. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://w3.org>.

14. Справочник по HTML/CSS. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://webref.ru>.

15. Федеральный образовательный портал «Информационно -коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://window.edu.ru/resource/832/7832>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки, оценочные средства
<p>ПК 3.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью;</li> <li>– изучены типовые решения, обосновано, выбрано и согласовано с заказчиком оптимальное решение;</li> <li>– разработано и оформлено техническое задание в полном соответствии с рекомендациями стандартов;</li> <li>– разделы технического задания изложены логично и технически грамотно.</li> </ul> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью;</li> <li>– изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком оптимальное решение;</li> <li>– разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов;</li> <li>– разделы технического задания изложены логично и грамотно.</li> </ul> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучены требования заказчика по результатам анкет и интервью;</li> <li>– изучены типовые решения, выбрано и согласовано с заказчиком одно решение;</li> <li>– разработано и оформлено техническое задание в соответствии с рекомендациями стандартов;</li> <li>– разделы технического задания изложены грамотно.</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– реферат, доклад с презентацией;</li> <li>– оценка решения задач;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.01;</li> <li>– Экзамен по МДК.03.01;</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03</li> <li>– Экзамен квалификационный</li> </ul>
<p>ПК 3.2 Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– веб приложение разработано и корректно функционирует в полном соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек;</li> <li>– приложение предварительно смоделировано (применены объектные модели);</li> <li>– код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.</li> </ul> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– веб приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек;</li> <li>– приложение предварительно смоделировано;</li> <li>– код оформлен в соответствии со стандартами кодирования.</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– реферат, доклад с презентацией;</li> <li>– оценка решения задач;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.01;</li> <li>– Экзамен по МДК.03.01;</li> </ul>

	<p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– веб приложение разработано и работоспособно в соответствии с техническим заданием в среде программирования с использованием открытых библиотек;</li> <li>– код оформлен с незначительными отклонениями от стандартов кодирования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03</li> <li>– Экзамен квалификационный</li> </ul>
<p>ПК 3.3 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб-приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб-приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен;</li> <li>– работоспособность проверена, вывод о качестве сделан.</li> </ul> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установлено программное обеспечение для создания резервной копии веб-приложения, создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб-приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний;</li> <li>– работоспособность проверена.</li> </ul> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создана копия веб приложения, серверные данные зарезервированы, веб-приложение восстановлено из резервной копии (развернуто), веб-сервер настроен без существенных замечаний.</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.02;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– реферат, доклад с презентацией;</li> <li>– оценка решения задач;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.02;</li> <li>– Экзамен по МДК.03.02;</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03</li> <li>– Экзамен квалификационный</li> </ul>
<p>ПК 3.4 Производить тестирование разработанного веб-приложения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнено тестирование веб-приложения в соответствии с тест-планом;</li> <li>– результаты тестирования сохранены в системе контроля версий;</li> <li>– по результатам тестирования сделаны выводы и внесены предложения по рефакторингу кода;</li> <li>– выполнена отладка приложения;</li> <li>– результаты отладки сохранены в системе контроля версий;</li> <li>– сделаны выводы по результатам отладки.</li> </ul> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнено тестирование веб-приложения в соответствии с тест-планом;</li> <li>– результаты тестирования сохранены в системе контроля версий;</li> <li>– по результатам тестирования сделаны выводы;</li> <li>– выполнена отладка приложения;</li> <li>– результаты отладки сохранены в системе контроля версий;</li> <li>– сделаны выводы по результатам отладки.</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.02;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– реферат, доклад с презентацией;</li> <li>– оценка решения задач;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.02;</li> <li>– Экзамен по МДК.03.02;</li> <li>– Защита курсовых работ</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по</li> </ul>

	<p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнено тестирование веб-приложения в соответствии с тест-планом;</li> <li>– результаты тестирования сохранены в системе контроля версий;</li> <li>– выполнена отладка приложения;</li> <li>– результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</li> </ul>	<p>УП.03</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03</li> <li>– Экзамен квалификационный</li> </ul>
<p>ПК 3.5 Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проанализированы источники угроз безопасности;</li> <li>– проанализированы методы защиты доступа к данным и защиты кода;</li> <li>– предложены и реализованы меры защиты;</li> <li>– код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ;</li> <li>– сделаны выводы о безопасности.</li> </ul> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проанализированы источники угроз безопасности;</li> <li>– предложены и реализованы меры защиты;</li> <li>– код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ;</li> <li>– сделаны выводы о безопасности.</li> </ul> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проанализированы источники угроз безопасности;</li> <li>– предложены и реализованы меры защиты;</li> <li>– код сайта и папки проанализированы на предмет наличия вредоносных программ.</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.03;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– реферат, доклад с презентацией;</li> <li>– оценка решения задач;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.03;</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03</li> <li>– Экзамен квалификационный</li> </ul>
<p>ПК 3.6 Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проанализирован и модифицирован код веб-приложения с помощью системы администрирования;</li> <li>– получен работоспособный вариант;</li> <li>– проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации.</li> </ul> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проанализирован и модифицирован код веб-приложения с помощью системы администрирования;</li> <li>– получен практически работоспособный вариант;</li> <li>– проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации.</li> </ul> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модифицирован код веб-приложения с помощью системы администрирования;</li> <li>– получен работоспособный вариант с некоторыми недостатками;</li> <li>– проверена работоспособность кода и сделан вывод о результатах оптимизации.</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.03;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– реферат, доклад с презентацией;</li> <li>– оценка решения задач;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.03;</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03</li> <li>– Экзамен квалификационный</li> </ul>

		ционный
ПК 3.7 Реализовывать мероприятия по продвижению приложения	<p>Оценка «отлично»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрана с обоснованием выбора система мониторинга работы сайта;</li> <li>– система подключена и настроена;</li> <li>– настройки обоснованы;</li> <li>– выполнен сбор статистики и пояснены его результаты;</li> <li>– составлены оригинальные и грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках.</li> </ul> <p>Оценка «хорошо»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбрана система мониторинга работы сайта;</li> <li>– система подключена и настроена;</li> <li>– настройки обоснованы;</li> <li>– выполнен сбор статистики и пояснены его результаты;</li> <li>– применен инструментарий для подбора ключевых словосочетаний;</li> <li>– составлены грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках.</li> </ul> <p>Оценка «удовлетворительно»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– система мониторинга работы сайта подключена и настроена;</li> <li>– выполнен сбор статистики;</li> <li>– составлены грамотные тексты для ссылок для размещения на сайтах партнеров и в справочниках.</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01;</li> <li>– устный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– реферат, доклад с презентацией;</li> <li>– оценка решения задач;</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.01;</li> <li>– Экзамен по МДК.03.01;</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03</li> <li>– Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03</li> <li>– Экзамен квалификационный</li> </ul>
ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализирует задачу и/или проблему;</li> <li>– определяет этапы решения задачи;</li> <li>– выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составляет план действия;</li> <li>– определяет необходимые ресурсы;</li> <li>– оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p><b>Текущая аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Экспертная оценка выполнения практических заданий по МДК.03.01, МДК.03.02, МДК.03.03</li> <li>– устный опрос</li> <li>– тестирование</li> <li>– реферат, доклад с презентацией</li> <li>– оценка решения задач</li> </ul>
ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет задачи для поиска информации;</li> <li>– определяет необходимые источники информации;</li> <li>– планирует процесс поиска;</li> <li>– структурирует полученную информацию;</li> <li>– выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформляет результаты поиска.</li> </ul>	<p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.01</li> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.02</li> <li>– Дифференцированный зачет по МДК.03.03</li> <li>– Экзамен по МДК.03.01</li> <li>– Экзамен по МДК.03.02</li> <li>– Защита курсовой работы</li> </ul>
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определяет и выстраивает траектории професси-</li> </ul>	

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	онального развития и самообразования	– Дифференцированный зачет, Отчет по УП.03 – Дифференцированный зачет, Отчет по ПП.03 – Экзамен квалификационный
ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организует работу коллектива и команды; – взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе.	
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдает нормы экологической безопасности; – определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; – участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	