

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
КАЗАНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
(ФГБОУ ВО "КНИТУ" КТК)

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УПР

 Л.Х.Уйбекова

«» 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора по УР

 Р.А.Газизов

«» 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Проектирование и разработка веб-приложений

(название ПМ)

по специальности

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

(шифр, специальность/ профессия)

Казань, 2026

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Минпросвещения России от 24.02.2025 № 138..

Составитель (ли): _____

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением КТК ФГБОУ ВО "КНИТУ", Протокол № 7 от «27» марта 2026 г.

Председатель ПЦК/З.Н. Гатятуллина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04 Проектирование и разработка веб-приложений»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование и разработка веб-приложений».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	<ul style="list-style-type: none">– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	<ul style="list-style-type: none">– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить– структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях– основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте– методы работы в профессиональной и смежных сферах– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК.02	<ul style="list-style-type: none">– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	<ul style="list-style-type: none">– номенклатура информационных источников, применяемых в	

	<p>необходимые источники информации</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<p>профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> –приемы структурирования информации –формат оформления результатов поиска информации –современные средства и устройства информатизации, порядок их применения –программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять 	<ul style="list-style-type: none"> –содержание актуальной нормативно-правовой документации –современная научная и профессиональная терминология –возможные траектории профессионального развития и самообразования –основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности –правила разработки презентации –основные этапы разработки и реализации проекта 	

	<p>источники финансирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности – определять источники достоверной правовой информации – составлять различные правовые документы – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности 	
ОК.05	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<ul style="list-style-type: none"> – правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста 	
ОК.06	<ul style="list-style-type: none"> – проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей специальности – применять стандарты антикоррупционного поведения 	<ul style="list-style-type: none"> – сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности 	

		–стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 	<ul style="list-style-type: none"> –правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности –основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности –пути обеспечения ресурсосбережения –принципы бережливого производства –основные направления изменения климатических условий региона –правила поведения в чрезвычайных ситуациях 	
ОК.08	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 	<ul style="list-style-type: none"> –роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека –основы здорового образа жизни –условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности –средства профилактики перенапряжения 	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных 	<ul style="list-style-type: none"> –правила построения простых и сложных 	

	<p>высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>– кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>предложений на профессиональные темы</p> <p>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>– особенности произношения</p> <p>– правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 4.1	<p>проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика;</p> <p>оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами;</p> <p>осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений;</p> <p>работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.</p>	<p>– инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению;</p> <p>– типовые решения по разработке веб-приложений;</p> <p>– нормы и стандарты оформления технической документации;</p> <p>– принципы проектирования и разработки информационных систем.</p>	<p>– сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению;</p> <p>– определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации;</p> <p>– подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком;</p> <p>разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.</p>
ПК 4.2	<p>разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;</p> <p>использовать язык разметки страниц веб-приложения;</p>	<p>– языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;</p> <p>– принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера;</p>	<p>– –</p> <p>выполнения верстки страниц веб-приложений;</p> <p>– кодирования на языках веб-программирования;</p>

<p>оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; использовать открытые библиотеки и фреймворки; использовать выбранную среду программирования и средства системы; управлять базами данных; 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</p>	<p>–основы технологии клиент-сервер; –технологии разработки серверной части; –особенности отображения веб приложений в размерах рабочего пространства устройств; –особенности отображения элементов ИР в различных браузерах; –особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; –языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб приложений; –принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера; –технологии для разработки анимации; –способы манипуляции элементами страницы веб-приложения; –виды анимации и способы ее применения; –знакомство с существующими наборами стилей, такими как Bootstrap, Foundation, Material UI и другие; –понимание основных концепций и возможностей предоставляемых наборами стилей и элементов управления; –знание CSS и JavaScript для настройки и расширения стилей и элементов управления в выбранных наборах</p>	<p>– 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</p>
--	---	---

	желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну		
ПК 4.3	<p>характеристики, типы и виды хостингов;</p> <p>методы и способы передачи информации в сети Интернет;</p> <p>устройство и работу хостинг-систем;</p> <p>различные методы и технологии размещения веб-приложений, таких как виртуализация (VMware, Hyper-V), контейнеризация (Docker, Kubernetes), облачные платформы (AWS, Azure) и т.д.;</p> <p>принципы работы веб-серверов, баз данных и других необходимых компонентов для размещения веб-приложений;</p> <p>методы безопасности и защиты данных при размещении веб-приложений в сети;</p> <p>основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа;</p> <p>регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. способы и средства мониторинга работы веб-приложений;</p> <p>методы развертывания веб-служб и серверов;</p> <p>принципы организации работы службы технической поддержки;</p> <p>общие основы решения практических задач по созданию резервных копий;</p>	<p>–выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения;</p> <p>–составлять сравнительную характеристику хостингов и выделенного виртуального сервера;</p> <p>–понимать требования и потребности веб-приложений для выбора наиболее подходящего метода и технологии размещения;</p> <p>–выполнять настройки и конфигурации серверов для обеспечения стабильной работы веб-приложений;</p> <p>–способность мониторить и анализировать производительность веб-приложений для оптимизации и улучшения работы;</p> <p>–подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</p> <p>–устанавливать и настраивать веб сервера, СУБД для организации работы веб-приложений;</p> <p>–работать с системами</p> <p>–выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом;</p> <p>–анализировать и решать типовые запросы заказчиков. выполнять регламентные процедуры</p>	<p>–установки и настройки веб серверов, СУБД для организации работы веб-приложений;</p> <p>– использования инструментальных средств контроля версий исходного кода и баз данных;</p> <p>– проведения работ по резервному копированию веб-приложений;</p> <p>– выполнения регистрации и обработки запросов заказчика в службе технической поддержки;</p> <p>– настройки и использования средств мониторинга состояния инфраструктуры, таких как Zabbix, Observium, Nakt Heartbeat и других;</p> <p>– создания и настройки мониторинговых шаблонов для отслеживания различных параметров и метрик инфраструктуры;</p> <p>– конфигурации и настройки уведомлений и оповещений для мониторинга состояния инфраструктуры;</p> <p>– анализа и интерпретации данных, собранных с помощью средств мониторинга, для выявления проблем и улучшения производительности;</p>

	<p>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.</p>	<p>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</p>	<p>– 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.</p>
ПК 4.4	<p>выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств);</p>	<p>–сетевые протоколы и основы web-технологий; –современные методики тестирования; –эргономику пользовательских интерфейсов;</p>	<p>использования инструментальных средств контроля версий и баз данных, учета дефектов; – тестирования веб-приложений с точки зрения</p>

	<p>выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;</p> <p>кодировать на скриптовых языках программирования;</p> <p>тестировать веб-приложения с использованием тест-планов;</p> <p>применять инструменты подготовки тестовых данных;</p> <p>выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений;</p> <p>работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий;</p> <p>выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию</p>	<p>– основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</p> <p>– методы организации работы при проведении процедур тестирования;</p> <p>– возможности используемой системы;</p> <p>– контроль версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода;</p> <p>– регламент использования системы контроля версий;</p> <p>– предметную область проекта для составления тест-планов</p> <p>–</p>	<p>логической целостности;</p> <p>– тестирования интеграции веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами</p>
ПК 4.5	<p>осуществлять аудит безопасности веб-приложений;</p> <p>модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обеспечению безопасности его работы;</p> <p>способность проводить аудит безопасности веб-приложений, используя различные инструменты и методы, такие как сканирование уязвимостей, тестирование на проникновение и анализ кода;</p> <p>анализировать полученные результаты аудита и тестирования на проникновение для определения</p>	<p>– источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению;</p> <p>– регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений;</p> <p>– 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);</p> <p>– основные уязвимости и риски безопасности веб-приложений, такие как инъекции, межсайтовый скриптинг, подделка запросов между сайтами и т.д.;</p>	<p>– обеспечения безопасной и бесперебойной работы;</p> <p>– осуществления аудита безопасности веб-приложения в соответствии с регламентом по безопасности;</p> <p>– идентификации потенциальных уязвимостей и рисков безопасности веб-приложения;</p> <p>– проведения тестирования на проникновение для проверки уровня защиты веб-приложения;</p> <p>– анализ полученных результатов аудита и тестирования на проникновение для определения слабых</p>

	<p>уязвимостей и рисков безопасности; предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению безопасности веб-приложений на основе проведенного аудита.</p>	<p>– знание методов и рекомендаций по устранению уязвимостей и повышению безопасности веб-приложений на основе результатов аудита.</p>	<p>мест и рекомендаций по их устранению</p>
ПК 4.6	<p>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.</p>	<p>– особенности работы систем управления сайтами; – принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них – методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа – 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.</p>	<p>– модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; – анализа и оптимизации контента веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем; – использования современных методов и инструментов для улучшения видимости веб-приложений в поисковых системах; – применение SEO-стратегий для повышения рейтинга и привлечения целевой аудитории.</p>
ПК 4.7	<p>подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</p>	<p>– основные показатели использования; – веб-приложения и способы их анализа; – различные методы и инструменты для сбора</p>	<p>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет; – сбора и предварительного</p>

<p>составлять отчет по основным показателям использования Веб-приложений (рейтинг, источники и поведение пользователей, конверсия и др.);</p> <p>способность настроить сбор статистики о работе веб-приложений, используя различные инструменты и технологии, такие как мониторинг системы, журналы сервера, инструменты аналитики и т.д.;</p> <p>анализировать собранную статистику для выявления проблем и оптимизации производительности веб-приложений;</p> <p>умение предоставлять отчеты и рекомендации по улучшению работы веб-приложений на основе собранной статистики;</p> <p>подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования;</p> <p>работать с системами продвижения веб-приложений;</p> <p>публиковать информацию о веб-приложении в специальных справочниках и каталогах;</p> <p>осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств;</p>	<p>статистики о работе веб-приложений, такие как мониторинг систем (Nagios, Zabbix), аналитические инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода</p> <p>– основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.;</p> <p>– методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики;</p> <p>– принципы функционирования поисковых сервисов;</p> <p>– виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ);</p> <p>– стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет;</p> <p>– виды поисковых запросов пользователей в интернете;</p> <p>– программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта;</p> <p>– инструменты сбора и анализа поисковых запросов;</p> <p>– основные принципы маркетинга и продвижения приложений;</p>	<p>анализа статистическую информацию о работе веб-приложений;</p> <p>– сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.;</p> <p>– анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест;</p> <p>– применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода;</p> <p>– реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет;</p> <p>– сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений;</p> <p>– разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса;</p> <p>– проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды;</p>
--	--	---

<p>составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров;</p> <p>осуществлять оптимизацию приложений с целью повышения его рейтинга в сети интернет;</p> <p>умение разрабатывать и реализовывать стратегии продвижения приложений, учитывая цели бизнеса и потребности целевой аудитории;</p> <p>проводить маркетинговые исследования для определения целевой аудитории и конкурентной среды;</p> <p>создавать качественный контент для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации;</p> <p>анализировать эффективность мероприятий по продвижению и оптимизировать стратегию на основе полученных результатов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> –целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений; –различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как –основные методы рекламы и продвижения в интернете, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы; –методы анализа эффективности мероприятия по продвижению и оптимизации стратегии на основе полученных результатов. 	<ul style="list-style-type: none"> – создания и оптимизации контента для привлечения и удержания пользователей, включая описания приложения, видео обзоры, блоги и социальные медиа публикации; – разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы; – анализа эффективности мероприятий по продвижению и оптимизация стратегии на основе полученных результатов; разработки и реализации рекламных кампаний для повышения видимости приложения, включая контекстную рекламу, рекламу в социальных сетях и партнерские программы.
---	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося		Учебная, Часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, Часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5, ПК.4.6, ПК.4.7	МДК 04.01 Проектирование и разработка веб-приложение	110	102	78	-	8	-	-	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5, ПК.4.6, ПК.4.7	МДК 04.02 Оптимизация веб-приложений	156	138	114	-	18	-	-	-
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.06, ОК.07, ОК.08, ОК.09, ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5, ПК.4.6, ПК.4.7	МДК 04.03 Обеспечение безопасности веб-приложений	84	80	54		4			
ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5, ПК.4.6, ПК.4.7	Учебная практика	108	108	-	-	-	-	108	-

ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.4.3, ПК.4.4, ПК.4.5, ПК.4.6, ПК.4.7	Производственная практика	144	144	-	-	-	-	-	144
	Экзамен по модулю	6							
	Всего	608	246	195	-	30	-	108	144

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Проектирование и разработка веб-приложений		110	
МДК 04.01 Проектирование и разработка веб-приложений		110	
Тема 1.1. Требования, проектирование и архитектура веб-приложений	Содержание		
	Жизненный цикл веб-приложения. Назначение, состав и роли участников проекта веб-разработки.		
	Сбор требований заказчика: интервьюирование, анкетирование, фиксация потребностей и ограничений. Формирование технического задания, функциональных и нефункциональных требований.		
	Архитектуры веб-приложений: монолитная, клиент-серверная, SPA, SSR. Информационная архитектура, карта сайта, пользовательские сценарии и навигация.		
	Проектирование интерфейсов: wireframe, mockup, пользовательский путь. Адаптивный дизайн и требования к отображению на различных устройствах.		
	Выбор стека технологий и среды разработки для проекта веб-приложения. Стандарты кодирования, структура проекта, соглашения по именованию и документированию.		
	Работа в команде разработчиков, система контроля версий, ветвление и code review. Планирование этапов проекта, оценка сроков и распределение задач.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Сбор требований, подготовка технического задания и карты сайта для веб-приложения.		
	Проектирование пользовательских сценариев, прототипов и структуры интерфейса. Настройка репозитория проекта, среды разработки и командной работы.		
Тема 1.2. Клиентская и серверная	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,
	HTML5, CSS3, семантическая верстка, каскадные таблицы стилей и DOM-структура страницы.		

разработка веб-приложений	JavaScript и клиентская логика. Обработка событий, работа с формами и элементами интерфейса.		ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
	Серверная часть веб-приложения: маршрутизация, HTTP-запросы, API, обработка данных.		
	Работа с базой данных, CRUD-операции, валидация данных и взаимодействие клиента с сервером.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Верстка макета главной страницы веб-приложения.		
	Создание навигации, адаптивного меню и основных элементов интерфейса.		
	Разработка формы регистрации и авторизации с валидацией вводимых данных.		
	Реализация CRUD-операций для сущности базы данных.		
	Подключение REST API и вывод данных на страницу веб-приложения.		
	Реализация анимации и интерактивных элементов интерфейса.		
Интеграция клиентской и серверной частей веб-приложения.			
Тема 1.3. Интерфейсы, данные и публикация контента веб-приложения	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
	Формы ввода, элементы управления и работа с пользовательскими данными.		
	Обработка событий и использование объектной модели браузера при разработке веб-приложения.		
	Импорт и экспорт данных, загрузка файлов, изображений и медиаконтента.		
	Использование библиотек и фреймворков интерфейса для ускорения разработки.		
	Разработка анимационных эффектов и микроинтеракций в веб-приложении.		
	Подготовка, оптимизация и публикация графического и текстового контента. Кроссбраузерное тестирование интерфейса и адаптация под различные устройства.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Создание интерфейса личного кабинета пользователя.		
	Реализация загрузки файлов, изображений и предпросмотра контента.		
Использование Bootstrap/Material UI для сборки адаптивного интерфейса.			
Кроссбраузерная отладка и адаптация интерфейса под различные устройства.			
Раздел 2. Оптимизация веб-приложений		156	
МДК 04.02 Оптимизация веб-приложений		156	
Тема 2.1.	Содержание		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	Виды хостинга и критерии выбора среды размещения веб-приложений.		

Размещение, эксплуатация и мониторинг веб-приложений	Настройка веб-сервера, домена, SSL-сертификата и конфигурации приложения.		ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
	Развертывание веб-приложений на VPS, в контейнерах и облачной инфраструктуре.		
	Подключение и настройка СУБД, резервное копирование и восстановление данных.		
	Мониторинг доступности, производительности и журналирование событий веб-приложения.		
	Системы Helpdesk и сопровождение пользователей веб-приложения.		
	Анализ инцидентов, отказоустойчивость и восстановление после сбоев.		
	Метрики веб-приложения и интерпретация статистики использования.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Развертывание веб-приложения на локальном и удаленном сервере.		
	Настройка веб-сервера, домена, HTTPS и подключения к базе данных.		
	Настройка резервного копирования и восстановления веб-приложения.		
	Подключение и настройка системы мониторинга веб-приложения.		
Регистрация и обработка обращений пользователей в системе технической поддержки.			
Тема 2.2. SEO, аналитика и продвижение веб-приложений	Содержание		
	Принципы SEO-оптимизации веб-приложений и факторы ранжирования.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
	Структура HTML-документа и SEO-требования к разметке страниц.		
	Мета-теги, заголовки страниц и микроразметка.		
	Оптимизация URL, robots.txt и sitemap.xml.		
	Скорость загрузки и показатели Core Web Vitals.		
	Веб-аналитика, цели конверсии и пользовательские события.		
	Инструменты веб-аналитики и панели мониторинга.		
	Подбор ключевых слов и формирование семантического ядра. Контент-стратегия и оптимизация текстов веб-приложения.		
	Оптимизация изображений и мультимедийного контента. Адаптация веб-приложения под мобильные устройства.		
	SMO и продвижение в социальных сетях. Работа с каталогами, справочниками и внешними площадками.		
	Внутренняя и внешняя перелинковка. А/В-тестирование элементов интерфейса и контента.		

	Оценка рейтинга и индексов цитируемости. Подготовка отчетов по аналитике и продвижению веб-приложения.		
	Планирование рекламных кампаний и KPI проекта. Оптимизация стратегии продвижения по результатам анализа данных.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Аудит структуры сайта и выявление SEO-ошибок.		
	Настройка мета-тегов, sitemap.xml и robots.txt.		
	Оптимизация скорости загрузки страниц веб-приложения.		
	Настройка веб-аналитики и целей в системе статистики.		
	Сбор семантического ядра и кластеризация поисковых запросов.		
	Анализ конкурентов и позиций в поисковой выдаче.		
	Подготовка SEO-текста и оптимизация контента страницы.		
	Оптимизация графики и медиаконтента для web.		
	Проверка mobile-friendly и оптимизация адаптивности интерфейса.		
	Публикация информации о веб-приложении в каталогах и сервисах.		
	Подготовка материалов для продвижения в социальных сетях.		
	Настройка UTM-меток и анализ источников трафика.		
	Проведение А/В-тестирования элементов интерфейса.		
	Формирование отчета по показателям конверсии.		
	Разработка плана SEO/SMO-продвижения проекта.		
	Настройка и анализ инструментов удержания пользователей.		
	Подготовка контент-плана и календаря публикаций.		
	Комплексный анализ статистики веб-приложения и выработка рекомендаций.		
	Защита проекта по оптимизации и продвижению веб-приложения.		
Раздел 3. Обеспечение безопасности веб-приложений		84	
МДК 04.03 Обеспечение безопасности веб-приложений		84	
Тема 3.1. Основы безопасности веб- приложений	Содержание		
	Угрозы безопасности веб-приложений и модели атак.		
	Уязвимости OWASP Top 10 и причины их возникновения.		
	Аутентификация, авторизация и управление сессиями.		
	Защита данных, шифрование и безопасная передача информации.		
	Средства анализа уязвимостей и аудит безопасности веб-приложений.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 4.1, ПК 4.2,

	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
	Проверка приложения на SQL Injection и XSS-уязвимости.		
	Настройка безопасной аутентификации и политики паролей.		
	Защита форм от CSRF и настройка CORS.		
	Настройка HTTPS, сертификатов и безопасных cookie.		
	Анализ журналов безопасности и инцидентов.		
	Настройка прав доступа и разграничение ролей пользователей.		
	Проведение базового аудита безопасности веб-приложения.		
Тема 3.2. Защита, аудит и тестирование веб-приложений	Содержание		
	Регламенты разработки безопасных веб-приложений.		
	Тестирование на проникновение и этапы проведения пентеста.		
	Инструменты Nessus, OpenVAS, Burp Suite, SonarQube и их назначение.		
	Защита API и серверной части веб-приложения.		
	Безопасность клиентской части и контроль исполняемого содержимого.		
	Резервное копирование, бесперебойность и восстановление после атак.		
	Подготовка отчета по аудиту и рекомендации по устранению уязвимостей.		
	Повышение уровня защищенности и повторная проверка приложения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Проведение сканирования уязвимостей и анализ отчета сканера.		
	Исправление обнаруженных уязвимостей в коде веб-приложения.		
	Настройка безопасного взаимодействия клиентской и серверной частей.		
	Реализация резервного копирования и плана восстановления после инцидента.		
Подготовка итогового отчета по безопасности и защита результатов аудита.			
Учебная практика (108 часа)		108	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
Виды работ: - анализ требований заказчика и подготовка технического задания на веб-приложение; - проектирование структуры сайта, карты страниц, пользовательских сценариев и прототипов; - верстка веб-страниц с использованием HTML, CSS, JavaScript; - разработка клиентской и серверной частей веб-приложения; - подключение и настройка базы данных, реализация CRUD-операций; - реализация форм регистрации, авторизации и обработки данных пользователей; - настройка REST API и интеграция клиентской и серверной частей;			

<ul style="list-style-type: none"> - разработка адаптивного интерфейса и анимационных элементов; - настройка хостинга, веб-сервера, домена, HTTPS и резервного копирования; - проведение базового тестирования, оптимизации и аудита безопасности веб-приложения. 		
<p style="text-align: center;">Производственная практика (144 часов)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор и анализ требований заказчика, подготовка проектной документации; разработка модулей клиентской и серверной части веб-приложения в соответствии с техническим заданием; - настройка взаимодействия веб-приложения с базой данных и внешними сервисами; - публикация веб-приложения на хостинге или выделенном виртуальном сервере; - настройка мониторинга, журналирования, резервного копирования и восстановления; - выполнение SEO-оптимизации, web-аналитики и оценки пользовательского поведения; - проведение тестирования, отладки и исправления дефектов веб-приложения; - проведение аудита безопасности, анализ уязвимостей и внедрение мер защиты; - подготовка отчетной и эксплуатационной документации; - сопровождение и модернизация отдельных модулей веб-приложения. 	144	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7
Самостоятельная работа – работа с информационными источниками	30	
Итоговая аттестация в форме экзамена по модулю	6	
Всего	597	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лаборатории «Проектирование и разработка веб-приложений».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета (по паспорту кабинета):

- рабочие места для обучающихся и преподавателя, аудиторная доска, комплект учебно-методической документации в том числе:

- учебники и учебные пособия;
- электронная справочно-учебная литература;
- компьютерные презентации.

Технические средства обучения: комплект учебно-методической документации методические пособия, компьютер, проектор, программное обеспечение общего назначения

3.2. Учебно-методическое обеспечение

1. Абдрахманов, М. И. Основы языка программирования Python : учебное пособие для СПО / М. И. Абдрахманов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-2310-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132567>

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-016906-4. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1927269>

3. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Visual C++ : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 515 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039154. — ISBN 978-5-16-015500-5. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1039154>

4. Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0809-9. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2010597>

5. Дорохова, Т. Ю. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 139 с. — ISBN 978-5-4488-1531-7, 978-5-4497-1718-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122426>

6. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В. Д. Колдаев ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-8199-0733-7. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1735805>

7. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное издание / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. — Москва : Академия, 2024. — 304 с. — (Специальности среднего профессионального образования). — URL: <https://academia-moscow.ru> — Режим доступа : Электронная библиотека «Academia-moscow».

8. Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования. Практикум : учебное издание / И. Г. Семакин, А. П. Шестаков. — Москва : Академия, 2023. — 144 с. — (Специальности среднего профессионального образования). — URL: <https://academia-moscow.ru> — Режим доступа : Электронная библиотека «Academia-moscow».

3.2.1. Дополнительные источники

1. Баланов, А. Н. Оптимизация и рефакторинг программного кода : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-5890-5. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198766>
2. Карпова, Т. С. Интеграция программных модулей и API : учебное пособие для СПО / Т. С. Карпова. — Москва : Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15678-0. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/book/integraciya-programmnyh-moduley-i-api-523456>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01	распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.
ОК.02	определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска.	
ОК.03	определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования.	
ОК.04	организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	
ОК.05	излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	
ОК.06	описывает значимость своей специальности.	
ОК.07	соблюдает нормы экологической безопасности определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	
ОК.08	чередует смену деятельности; выполняет комплекс учебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности.	
ОК.09	понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы	

	(профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	
ПК 4.1	правильно проектирует модули, соответствующие бизнес-задачам; создает архитектурные диаграммы и документацию (UML-диаграммы классов, последовательностей, компонентов); определяет структуру и интерфейсы модулей; анализирует требования к модулю и определяет его функциональность; проектирует архитектуру модуля с использованием подходящих паттернов проектирования; выбирает подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля; учитывает требования к масштабируемости, производительности и безопасности; проводит анализ и оптимизацию проектируемого модуля.	интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ПК 4.2	разрабатывает модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий; применяет паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; создает интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами (REST API, обеспечивает безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей; оптимизирует проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; работает с системами контроля версий (Git); улучшает производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; проводит анализ и мониторинг производительности приложений; применяет инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.	
ПК 4.3	интегрирует модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие; работает с API и устанавливает соединения между компонентами; отслеживает и устраняет конфликты и ошибки интеграции; анализирует и определяет зависимости между модулями и компонентами;	

	<p>работает с различными форматами данных (JSON, XML) и протоколами передачи данных</p> <p>настраивает конфигурацию и сборку приложения;</p> <p>внедряет логирование и мониторинг интегрированной системы;</p> <p>использует инструменты контейнеризации</p>	
ПК 4.4	<p>анализирует требования к программному обеспечению и составляет планы тестирования;</p> <p>создает тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;</p> <p>выполняет тестирование программного обеспечения вручную и автоматизирует процесс тестирования;</p> <p>анализирует результаты тестирования и документирует найденные ошибки;</p> <p>разрабатывает стратегии отладки и исправляет ошибки в программном обеспечении;</p> <p>выполняет модульные тесты с использованием инструментов тестирования (JUnit, PyTest и др.);</p> <p>использует системы контроля дефектов ПО (Jira,</p> <p>составляет отчет о выполнении тестирования ПО.</p>	
ПК 4.5	<p>описывает функциональность модулей в документации;</p> <p>создает диаграммы для иллюстрации работы модулей;</p> <p>программирует с использованием комментариев для документирования кода;</p> <p>использует специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации (JavaDoc,</p> <p>ведет журнал изменений и фиксирует обновления программных модулей (Changelog);</p> <p>разбивает модули на логические блоки и описывает каждый блок отдельно;</p> <p>включает в документацию особенности модулей (ограничения, уязвимости, оптимальные настройки);</p> <p>проводит регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.</p>	
ПК 4.6	<p>Разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам;</p> <p>содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами;</p> <p>терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.</p>	

ПК 4.7	Тестирует информационную систему; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами. тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.	
--------	---	--