Приложение
к ППССЗ специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН «ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.Н. АШУРАЛИЕВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по профессиональному модулю

ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Специальность: 09.02.11 Разработка и управлением программным обеспечением

Квалификация выпускника: программист

Махачкала, 2026 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией УГС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника и 10.00.00 Информационная безопасность

Председатель П(Ц)К

 Ш.М. Мусаева

Протокол № 8 от 30 апреля 2026 г.

Рабочая программа учебной практики по профессиональному модулю ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения разработана на основе:

- Приказа Минпросвещения России от 24.02.2025 N 138 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.03.2025 N 81696);

с учетом:

- Примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденная протоколом ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника от 29.08.2025 № 6/2025, зарегистрирована в государственном реестре примерных образовательных программ – регистрационный номер 18/2025. Реквизиты утверждающего документа –приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-581/2025 от 13.10.2025;
- Профессионального стандарта 06.035 Разработчик Web и мультимедийных приложений (Приказ Минтруда труда и социальной защиты РФот 18 января 2017 года N 44н);

в соответствии с рабочим учебным планом.

Разработчик:

- Азизова Л.Н., к.п.н., преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Азизова Лилия Насруллаховна, 2026

© ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева» 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка....4
2. Планируемые результаты обучения....4
3. Содержание учебной практики....21
4. Место и условия проведения практики....22
5. Проверка результатов практики....24

1. Пояснительная записка

Учебная практика является компонентом образовательной программы по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением в составе профессионального модуля ПМ.02. Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, реализуемым в рамках практической подготовки студентов по программе подготовки специалистов среднего звена.

Цель учебной практики: формирование у обучающихся умений, навыков, приобретение первоначального практического опыта в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью .

Задачи практики: формирование у обучающихся умений, навыков, приобретение первоначального практического опыта по основному виду деятельности Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

Продолжительность учебной практики 5 недель.

Объем учебной практики 108 часов.

2. Планируемые результаты обучения

В результате учебной практики обучающийся должен овладеть **навыками**:

– Проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика.
– Создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей.
– Определения интерфейсов и взаимодействия модулей.
– Создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования.
– Отладки и тестирования разработанных модулей.
– Применения структурного и объектно-ориентированного программирования.
– Оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности.
– Мониторинга и анализа производительности приложений.
– Интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение.
– Работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями.
– Работы с интеграционными платформами и инструментами.
– Обеспечения совместимости и стабильности системы.
– Отладки программного обеспечения на уровне программных модулей.
– Тестирования программного обеспечения.
– Формирования тестовых сценариев.
– Подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости).
– Оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения.
– Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции.
– Формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами.
– Выполнения тестовых процедур на тестовых данных.
– Создания технической документации для модулей.
– Документирования кода, API и интерфейсов.
– Работы со специализированным ПО по документированию программного кода.
– 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.

– Разработки модулей программного обеспечения для мобильных платформ.

– Разработки многопоточных приложений.

– Оптимизации производительности приложений.

– Работы с интеграцией сторонних библиотек.

– Создания пользовательских интерфейсов с использованием инструментов и библиотек, таких как UIKit (iOS) и Android XML (Android).

– Разработки адаптивных и мультирезолюционных интерфейсов.

– Тестирования пользовательского опыта.

– Проведения юзабилити-тестов.

– проектирование пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX) для различных веб-приложений и сайтов.

– Разработки прототипов и макетов пользовательского интерфейса с использованием инструментов, таких как Sketch, Adobe XD или Figma.

– Проведения пользовательских исследований, включая сбор обратной связи от пользователей и анализ конкурентного рынка.

– Создания дизайн-системы и стайл-гайдов для обеспечения единообразия визуального стиля и пользовательского опыта.

– Тестирования и итеративное улучшения пользовательского интерфейса на основе обратной связи пользователей.

– Работы с SQLite и другими СУБД для мобильных платформ.

– Разработки эффективных схем баз данных.

– Работы с NoSQL и графовыми базами данных.

– Работы с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами.

– Работы с асинхронным доступом к данным.

– Разработки функций и возможностей для работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ.

– Создания интерфейсов для работы с базами данных, включая CRUD операции (создание, чтение, обновление, удаление данных).

– Интеграции баз данных в пользовательский интерфейс приложений для удобного доступа и управления данными.

– Оптимизации работы с базами данных для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства.

– Создания и редактирования графических элементов для приложений с использованием специализированных инструментов.

– Интеграции изображений и иконок в пользовательский интерфейс.

– Разработки и анимации пользовательских элементов и переходов.

– Работы с аудиофайлами и интеграции аудио в приложение.

– Разработки мультимедийных функций и возможностей в программном обеспечении для мобильных платформ.

– Создания интерфейсов для работы с изображениями, видео и аудио в приложениях для мобильных устройств.

– Интеграции мультимедийных элементов в пользовательский интерфейс.

– Оптимизации работы с мультимедиа для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства.

– Получения медиа-данных с помощью механизмов в операционной системе.

– Сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению.

– Определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации.

– Подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с

заказчиком.

– Разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

– Выполнения верстки страниц веб приложений.

– Кодирования на языках веб программирования.

– 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.

– Реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет.

– Сбора и предварительного анализа статистическую информации о работе веб-приложений.

– Сбора статической статистики о работе веб-приложений, такой как время отклика, количество запросов и ошибок, использование ресурсов и т.д.

– Анализа собранной статистики для определения эффективности работы веб-приложения и выявления возможных проблем или узких мест.

– Применения методов и инструментов для анализа производительности веб-приложений, таких как мониторинг систем, аналитика данных и профилирование кода.

– Реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет.

– Сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений.

– Разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса.

– Проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды.

– 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.

В результате учебной практики обучающийся должен **уметь**:

– Проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам.

– Создавать архитектурные диаграммы и документацию.

– Определять структуру и интерфейсы модулей.

– Анализировать требования к модулю и определять его функциональность.

– Проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных.

– Создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля.

– Выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля.

– Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами.

– Учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля.

– Проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности, и качества.

– Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий.

– Применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей.

– Анализировать требования и определять функциональность модуля.

– Создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами.

– Обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей.

– Оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества.

– Работать с системой контроля версий.

– Улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места.

– Проводить анализ и мониторинг производительности приложений.

– Применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.

– Интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие.

– Работать с API и устанавливать соединения между компонентами.

– Отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции.

– Анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами.

– Работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных.

– Анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования.

– Создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям.

– Выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования.

– Анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки.

– Разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении.

– Выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования.

– Использовать системы контроля дефектов ПО.

– Составлять отчет о выполнении тестирования ПО.

– Описывать функциональность модулей в документации.

– Создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей.

– Программировать с использованием комментариев для документирования кода.

– Использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации.

– Вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей.

– Разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно.

– Включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки.

– Проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.

– Разрабатывать программный код.

– Отлаживать приложения на различных устройствах.

– Работать с системами контроля версий.

– Использовать паттерны проектирования.
– Осуществлять тестирование кода.
– Производить рефакторинг.
– Интегрировать приложения с облачными сервисами.
– Создавать интуитивно понятные и легко навигируемые интерфейсы.
– Использовать анимацию и переходы для улучшения пользовательского опыта.
– Оптимизировать интерфейс для работы на разных экранах и устройствах.
– Интегрировать элементы пользовательского интерфейса с серверной частью или базой данных приложения.
– Анализировать пользовательские данные и обратную связь для улучшения UX.
– Разрабатывать макеты и прототипы приложений.
– Владеть инструментами дизайна интерфейса.
– Глубоко понимать принципы дизайна пользовательского интерфейса и пользовательского опыта.
– Проводить пользовательские исследования, включая создание опросов, интервью с пользователями и анализ данных.
– Работать с прототипированием и созданием макетов пользовательского интерфейса.
– Работать в команде и эффективно взаимодействовать с разработчиками и менеджерами проектов.
– Проектировать и оптимизировать базы данных.
– Выполнять CRUD (Create, Read, Update, Delete) операции.
– Обеспечивать синхронизацию данных между устройствами.
– Работать с кэшированием данных.
– Обрабатывать конфликты данных в распределенных системах.
– Работать с многозадачностью и потоками данных.
– Владеть языком SQL для работы с базами данных.
– Глубоко понимать принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ.
– Создавать и оптимизировать структуру баз данных для хранения и обработки данных в мобильных приложениях.
– Работать с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами для более удобного взаимодействия с базами данных.
– Обеспечивать безопасность и защиту данных при работе с базами данных в мобильных приложениях.
– Работать с разными форматами изображений и аудиофайлами.
– Создавать графические ресурсы с высоким разрешением.
– Проектировать интерфейс с учетом визуальных аспектов, таких как цвета, шрифты и стили.
– Осуществлять анимацию интерфейсных элементов.
– Обрабатывать и интегрировать аудио в приложение для воспроизведения звуков и музыки.
– Владеть инструментами для работы с мультимедиа.
– Понимать принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ.
– Создавать и редактировать мультимедийные файлы с использованием различных форматов и кодеков.
– Работать с анимацией и эффектами для создания привлекательных визуальных элементов в приложениях для мобильных устройств.
– Оптимизировать мультимедийные элементы для обеспечения быстрой загрузки и плавной работы на мобильных устройствах.
– Проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований

заказчика.

– Оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами.

– Осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений.

– Работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.

– Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений.

– Использовать язык разметки страниц веб-приложения.

– 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 желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну.

– 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.

В результате учебной практики обучающийся должен иметь **практический опыт**:

– Проектирования модулей программного обеспечения.
– Разработки модулей программного обеспечения.
– Выполнения интеграции модулей и компонентов программного обеспечения.
– Выполнения тестирования и отладки программного обеспечения.
– Осуществления документирования программных модулей программного обеспечения.

Учебная практика должна способствовать овладению **профессиональными компетенциями**, соответствующими основному виду деятельности: Разработка и интеграция модулей программного обеспечения:

– ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.
– ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.
– ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.
– ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
– ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.
– ПК 2.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.
– ПК 2.7. Проектировать и разрабатывать пользовательский интерфейс и пользовательский опыт.
– ПК 2.8. Проектировать и разрабатывать базы данных для мобильных платформ.
– ПК 2.9. Осуществлять внедрение мультимедиа в программное обеспечение для мобильных платформ.
– ПК 2.10. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
– ПК 2.11. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.
– ПК 2.12. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения.

Профессиональные компетенции:

Основной вид деятельности	**Код и формулировка компетенции**	**Показатели освоения компетенции**
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	**Навыки:** Проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика. Создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей. Определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.
		Умения: Проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам. Создавать архитектурные диаграммы и документацию. Определять структуру и интерфейсы модулей. Анализировать требования к модулю и определять его функциональность. Проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных. Создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля.

		Выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля. Проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами. Учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля. Проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.
		Знания: Основные принципы проектирования модулей программного обеспечения. Языки программирования и технологии для реализации модулей. Паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей. Методы анализа требований и способов определения функциональности модуля. Принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами. Принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей. Методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.
	ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	**Навыки:** Создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования. Отладки и тестирования разработанных модулей. Применения структурного и объектно-ориентированного программирования. Оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности. Мониторинга и анализа производительности приложений.
		Умения: Разрабатывать модули программного обеспечения с использованием различных языков программирования и технологий. Применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей. Анализировать требования и определять функциональность модуля. Создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами. Обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей. Оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества; Работать с системой контроля версий. Улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места. Проводить анализ и мониторинг производительности приложений. Применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.
		Знания: Язык программирования, основные конструкции, синтаксис. Паттерны проектирования. Структуры данных. Принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP. Работу с инструментальным программным обеспечением. Методы оптимизации кода и алгоритмов. Эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности; Многопоточность в программных модулях. Методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; Кэширование данных. Управление памятью. Техники повышения производительности программного обеспечения.
		Навыки:

	ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.	Интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение. Работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями. Работы с интеграционными платформами и инструментами. Обеспечения совместимости и стабильности системы.
		Умения: Интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие. Работать с API и устанавливать соединения между компонентами. Отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции. Анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами. Работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных.
		Знания: Общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы. Международные стандарты локальных вычислительных сетей. Методы и подходы к интеграции модулей и компонентов. Принципы версионирования и управления изменениями при интеграции. Принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов.
	ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.	**Навыки:** Отладки программного обеспечения на уровне программных модулей. Тестирования программного обеспечения. Формирования тестовых сценариев. Подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости). Оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения. Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции. Формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами. Выполнения тестовых процедур на тестовых данных.
		Умения: Анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования. Создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям. Выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования. Анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки. Разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении. Выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования. Использовать системы контроля дефектов ПО. Составлять отчет о выполнении тестирования ПО.
		Знания: Принципы и методы тестирования программного обеспечения. Основы программирования и архитектуры программного обеспечения. Основы баз данных и SQL-запросов. Инструменты для автоматизации тестирования. Основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования. Понятие дефекта программного обеспечения. Критерии качества ПО. Виды и типы тестирования ПО. Техники ручного тестирования. Техники автоматизированного тестирования. Жизненный цикл дефекта ПО. Принципы работы в системе контроля дефектов. Основные понятия о качестве ПО.

	ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	**Навыки:** Создания технической документации для модулей. Документирования кода, API и интерфейсов. Работы со специализированным ПО по документированию программного кода.
		Умения: Описывать функциональность модулей в документации. Создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей. Программировать с использованием комментариев для документирования кода. Использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации. Вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей. Разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно. Включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки. Проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.
		Знания: Стандарты технической документации. Принципы документирования программного обеспечения. Инструменты для создания технической документации и комментирования кода.
	ПК 2.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	**Навыки:** разработки модулей программного обеспечения для мобильных платформ; разработки многопоточных приложений; оптимизации производительности приложений; работы с интеграцией сторонних библиотек
		Умения: разрабатывать программный код; отлаживать приложения на различных устройствах; работать с системами контроля версий; использовать паттерны проектирования; осуществлять тестирование кода; производить рефакторинг; интегрировать приложения с облачными сервисами
		Знания: основы языков программирования; принципы ООП и функционального программирования; архитектуры мобильных приложений (MVC, MVVM, VIPER); принципы работы основных мобильных ОС (iOS, Android); жизненный цикл мобильного приложения; методы оптимизации производительности; основы работы с графическим интерфейсом и анимацией; основы безопасности в мобильной разработке; основы работы с сетью и API; принципы работы с базами данных на мобильных платформах; платформы по кроссплатформенной разработке, таких как Flutter, React Native или MAUI.
	ПК 2.7. Проектировать и разрабатывать пользовательский интерфейс и пользовательский опыт	**Навыки:** создания пользовательских интерфейсов с использованием инструментов и библиотек, таких как UIKit (iOS) и Android XML (Android); разработки адаптивных и мультирезолюционных интерфейсов; тестирования пользовательского опыта; проведения юзабилити-тестов; проектирование пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX) для различных веб-приложений и сайтов; разработки прототипов и макетов пользовательского интерфейса с использованием инструментов, таких как Sketch, Adobe XD или Figma; проведения пользовательских исследований, включая сбор обратной связи от пользователей и анализ конкурентного рынка; создания дизайн-системы и стайл-гайдов для обеспечения единообразия визуального стиля и пользовательского опыта;

		тестирования и итеративное улучшения пользовательского интерфейса на основе обратной связи пользователей.
		Умения: создавать интуитивно понятные и легко навигируемые интерфейсы; использовать анимацию и переходы для улучшения пользовательского опыта; оптимизировать интерфейс для работы на разных экранах и устройствах; интегрировать элементы пользовательского интерфейса с серверной частью или базой данных приложения; анализировать пользовательские данные и обратную связь для улучшения UX; разрабатывать макеты и прототипы приложений; владеть инструментами дизайна интерфейса; глубоко понимать принципы дизайна пользовательского интерфейса и пользовательского опыта; проводить пользовательские исследования, включая создание опросов, интервью с пользователями и анализ данных; работать с прототипированием и созданием макетов пользовательского интерфейса; работать в команде и эффективно взаимодействовать с разработчиками и менеджерами проектов.
		Знания: принципы дизайна пользовательского интерфейса (UI) и пользовательского опыта (UX); основы графического дизайна и типографики; гайдлайны и стандарты для создания интерфейсов на платформах iOS и Android; принципы адаптивного дизайна; основы работы с векторной и растровой графикой; процесс проектирования интерфейса от идеи до реализации; основные принципы дизайна пользовательского интерфейса, таких как иерархия информации, цветовая гамма, типографика и композиция; психологию пользователей и их потребности при взаимодействии с веб-приложениями; современные тенденции в дизайне пользовательского интерфейса и пользовательского опыта; основные принципы разработки адаптивного и доступного пользовательского интерфейса; основные технологии веб-разработки, такие как HTML, CSS и JavaScript.
	ПК 2.8. Проектировать и разрабатывать базы данных для мобильных платформ	**Навыки:** работы с SQLite и другими СУБД для мобильных платформ; разработки эффективных схем баз данных; работы с NoSQL и графовыми базами данных; работы с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами; работы с асинхронным доступом к данным; разработки функций и возможностей для работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ; создания интерфейсов для работы с базами данных, включая CRUD операции (создание, чтение, обновление, удаление данных); интеграции баз данных в пользовательский интерфейс приложений для удобного доступа и управления данными; оптимизации работы с базами данных для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства.
		Умения: проектировать и оптимизировать базы данных; выполнять CRUD (Create, Read, Update, Delete) операции; обеспечивать синхронизацию данных между устройствами; работать с кэшированием данных; обрабатывать конфликты данных в распределенных системах; работать с многозадачностью и потоками данных; владеть языком SQL для работы с базами данных; глубоко понимать принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ;

		создавать и оптимизировать структуру баз данных для хранения и обработки данных в мобильных приложениях; работать с ORM (Object-Relational Mapping) инструментами для более удобного взаимодействия с базами данных; обеспечивать безопасность и защиту данных при работе с базами данных в мобильных приложениях.
		Знания: основы реляционных баз данных; основы NoSQL и графовых баз данных; принципы работы с транзакциями; основы безопасности и шифрования данных; принципы работы с миграциями баз данных; основы работы с асинхронными операциями; основные принципы работы с базами данных в программном обеспечении для мобильных платформ; различные типы баз данных, таких как реляционные, NoSQL и графовые базы данных; современные тенденции в разработке мобильных приложений с использованием баз данных; основные принципы проектирования баз данных для эффективного хранения и обработки данных в мобильных приложениях; основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native, для работы с базами данных.
	ПК 2.9. Осуществлять внедрение мультимедиа в программное обеспечение для мобильных платформ	**Навыки:** создания и редактирования графических элементов для приложений с использованием специализированных инструментов; интеграции изображений и иконок в пользовательский интерфейс; разработки и анимации пользовательских элементов и переходов; работы с аудиофайлами и интеграции аудио в приложение; разработки мультимедийных функций и возможностей в программном обеспечении для мобильных платформ; создания интерфейсов для работы с изображениями, видео и аудио в приложениях для мобильных устройств; интеграции мультимедийных элементов в пользовательский интерфейс; оптимизации работы с мультимедиа для обеспечения высокой производительности и эффективного использования ресурсов устройства; получения медиа-данных с помощью механизмов в операционной системе
		Умения: работать с разными форматами изображений и аудиофайлами; создавать графические ресурсы с высоким разрешением; проектировать интерфейс с учетом визуальных аспектов, таких как цвета, шрифты и стили; осуществлять анимацию интерфейсных элементов; обрабатывать и интегрировать аудио в приложение для воспроизведения звуков и музыки; владеть инструментами для работы с мультимедиа; понимать принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ; создавать и редактировать мультимедийные файлы с использованием различных форматов и кодеков; работать с анимацией и эффектами для создания привлекательных визуальных элементов в приложениях для мобильных устройств; оптимизировать мультимедийные элементы для обеспечения быстрой загрузки и плавной работы на мобильных устройствах.
		Знания: основы графического дизайна и композиции; различные форматы изображений и их применение; основы аудиодизайна и звуковой обработки; принципы анимации и визуальной привлекательности в мобильных приложениях; основные принципы работы с изображениями, видео и аудио в программном обеспечении для мобильных платформ; основные форматы и кодеки для работы с мультимедиа;

		современные тенденции в дизайне и использовании мультимедиа в приложениях для мобильных устройств; основные принципы разработки мультимедийных функций с учетом ограниченных ресурсов мобильных устройств; основные технологии разработки мобильных приложений, таких как Java, Kotlin, Swift или React Native.
	ПК 2.10. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	**Навыки:** Сбора предварительных данных для выявления требований к веб-приложению. Определения первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации. Подбора оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком. Разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.
		Умения: Проводить анкетирование и интервьюирование для выявления требований заказчика. Оформлять техническую документацию в соответствии с нормами и стандартами. Осуществление выбора одного из типовых решений по разработке веб-приложений. Работы со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.
		Знания: Инструменты и методы выявления требований заказчика к веб-приложению. Типовые решения по разработке веб-приложений. Нормы и стандарты оформления технической документации. Принципы проектирования и разработки информационных систем.
	ПК 2.11. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием	**Навыки:** Выполнения верстки страниц веб приложений. Кодирования на языках веб программирования. 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.
		Умения: Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. Использовать язык разметки страниц веб-приложения. 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 желаемого визуального эффекта и соответствия дизайну
		Знания: Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. 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.
	ПК 2.12. Реализовывать мероприятия по продвижению приложения	**Навыки:** Реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет. Сбора и предварительного анализа статистической информации о работе веб-приложений. Разработки и реализации стратегии продвижения приложения в соответствии с целями и потребностями бизнеса. Проведения маркетинговых исследований для определения целевой аудитории и конкурентной среды. 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.
		Умения: 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.
		Знания: 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 инструменты (Google Analytics, ELK Stack) и инструменты профилирования кода (Xdebug, Blackfire). Основные метрики и показатели производительности веб-приложений, таких как время отклика, пропускная способность, использование ресурсов и т.д.. Методы оптимизации и улучшения производительности веб-приложений на основе анализа собранной статистики. Принципы функционирования поисковых сервисов. Виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ). Стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет. Виды поисковых запросов пользователей в интернете. Программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта. Инструменты сбора и анализа поисковых запросов. Основные принципы маркетинга и продвижения приложений. Целевую аудиторию и конкурентную среду в сфере приложений. Различные инструменты и платформы для создания и оптимизации контента, таких как WordPress. 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.

Учебная практика должна способствовать формированию **общих компетенций**:

– ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** 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)
		Знания: 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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Умения:** определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; 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
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 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; психологические основы деятельности коллектива
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

3. Содержание учебной практики

	Вид работы	Кол-во часов
1.	Анализ технического задания на разработку модуля	**176**
2.	Формулировка функциональных и нефункциональных требований к модулю	
3.	Определение бизнес-логики модуля и ее формализация	
4.	Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания	
5.	Разработка Use Case диаграмм для моделирования сценариев использования модуля	
6.	Построение диаграмм классов, последовательностей и состояний для проектируемого модуля	
7.	Создание ER-диаграмм для проектирования структуры базы данных модуля	
8.	Визуализации и описания архитектурных решений	
9.	Разработка архитектурной схемы модуля с указанием внутренних и внешних связей	
10.	Обоснование выбора стека технологий для реализации модуля	
11.	Проектирование модульной структуры проекта (декомпозиция на подмодули)	
12.	Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе	
13.	Разработка схемы взаимодействия модулей в распределенной системе	
14.	Создание спецификаций интерфейсов (OpenAPI/Swagger, RAML, GraphQL Schema)	
15.	Управление версиями интерфейсов API модуля	
16.	Создание модулей программного обеспечения	
17.	Реализация слоя доступа к данным (Data Access Layer) модуля	
18.	Реализация бизнес-логики модуля на выбранном языке программирования	
19.	Реализация контроллеров и маршрутизации запросов в модуле	
20.	Реализация механизмов аутентификации и авторизации в модуле	
21.	Реализация валидации входных данных в модуле	
22.	Реализация обработки исключительных ситуаций и логирования ошибок	
23.	Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями	
24.	Интеграция модуля с внешними системами через REST API	
25.	Интеграция модуля с внешними системами через SOAP веб-сервисы	
26.	Интеграция модуля с внешними системами через брокеры сообщений (RabbitMQ, Kafka)	
27.	Интеграция модуля с внешними системами через gRPC	
28.	Разработка клиентского приложения для взаимодействия с API модуля	
29.	Работа с интеграционными платформами и инструментами	
30.	Настройка и использование интеграционных платформ (Apache Camel, MuleSoft, Spring Integration)	
31.	Настройка системы контроля версий (Git) для командной разработки модуля	
32.	Организация процесса code review в команде разработчиков	
33.	Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей	
34.	Применение отладочных классов и инструментов для локализации ошибок	
35.	Использование профилировщиков для анализа производительности модуля	
36.	Тестирование программного обеспечения	
37.	Формирование тестовых сценариев	
38.	Разработка модульных (unit) тестов для проверки отдельных компонентов модуля	
39.	Разработка интеграционных тестов для проверки взаимодействия модуля с другими компонентами	
40.	Разработка функциональных тестов для проверки бизнес-логики модуля	
41.	Разработка нагрузочных и стресс-тестов для оценки производительности модуля	
42.	Разработка тестов безопасности для выявления уязвимостей модуля	
43.	Настройка среды для автоматизированного тестирования (CI/CD пайплайн)	
44.	Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости)	
45.	Создание тестовых данных (data fixtures) для выполнения тестовых процедур	
46.	Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения	
47.	Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на	

	тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами	
48.	Выполнение тестовых процедур на тестовых данных	
49.	Подготовка отчетов о результатах тестирования с описанием выявленных дефектов	
50.	Оценка времени и трудозатрат на проведение тестирования модуля	
51.	Составление плана тестирования модуля с указанием этапов и критериев качества	
52.	Создание технической документации для модулей	
53.	Документирование кода, API и интерфейсов	
54.	Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	
55.	Ведение журнала изменений (CHANGELOG) модуля	
56.	Документирование архитектурных решений в виде пояснительной записки	
57.	Создание пользовательской документации и инструкции по эксплуатации модуля	
58.	Создание документации для администратора по развертыванию и настройке модуля	
59.	Использование инструментов автоматической генерации документации (Javadoc, Doxygen, Sphinx)	
60.	Создание и ведение README-файла проекта с описанием структуры и сборки	
61.	Настройка конфигурации модуля для различных сред (dev, test, prod)	
62.	Контейнеризация модуля с использованием Docker	
63.	Организация оркестрации контейнеров модуля с использованием Docker Compose или Kubernetes	
64.	Развертывание модуля на тестовом стенде (сервере)	
65.	Проведение приемочных испытаний модуля с участием заказчика	
66.	Подготовка к передаче модуля в эксплуатацию и составление акта сдачи-приемки	
67.	Проектирование и разработка пользовательского интерфейса и пользовательского опыта	
68.	Проектирование и разработка базы данных для мобильных платформ	
69.	Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ	
70.	Осуществление внедрения мультимедиа в программное обеспечение для мобильных платформ	
71.	Создание серверных сценариев с использованием технологии PHP.	
72.	Обработка данных на форме	
73.	Организация поддержки базы данных в PHP	
74.	Отслеживание сеансов (session)	
75.	Создание проекта «Регистрация»	
76.	Создание проекта «Интернет магазин»	
77.	Составление схем XML-документов. Отображение XML-документов различными способами	
78.	Разработка Web-приложения с помощью XML	
79.	Использование языка сценариев JavaScript при создании web-сайта	
80.	Применение технологии AJAX	
81.	Использование библиотеки jQuery	
82.	Использование фреймворка для создания сайта	
83.	Создание сайта на CMS	
84.	Публикация сайта на бесплатном хостинге. Администрирование сайта	
85.	Тестирование на устойчивость к атакам Поиск уязвимостей к атакам SQL-injection	
86.	Оформление отчета по практике с описанием выполненных работ и полученных результатов	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		**4**
	Всего	**180**

4. Место и условия проведения практики

Учебная практика реализуется в мастерских: Программные решения для бизнеса, Разработка мобильных приложений, Веб-дизайн и разработка; лаборатории Разработка и интеграция модулей программного обеспечения, и требует наличия оборудования,

инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы практики.

Оборудование, необходимое для реализации программы практики:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения:
  - EclipseIDEforJavaEEDevelopers;
  - .NETFrameworkJDK 8;
  - MicrosoftSQLServerExpressEdition;
  - MicrosoftVisioProfessional;
  - MicrosoftVisualStudio;
  - MySQLInstallerforWindows;
  - NetBeans, SQLServerManagementStudio;
  - MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA;
  - Web Browser - Chrome
  - Adobe Photoshop CC
  - Adobe Dreamveawer CC
  - Adobe Illustrator CC
  - GIMP
  - Zeal (css, html, php, js, jquery, jquery ui, mysql, yii2, laravel,python)
  - Visual Studio Code
  - PHPStorm
  - AtomEditor
  - WebStorm
  - Openserver Ultimate
  - Python
  - Eclipse

В помещениях, к которых организована практика, должны быть обеспечены безопасные условия реализации практики, выполнение правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.

Практика проводится под руководством педагогических работников образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности «Связь, информационные и коммуникационные технологии».

Требования к квалификации педагогических работников: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей профессиональному модулю, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Связь, информационные и коммуникационные технологии» без предъявления требований к стажу работы.

5. Проверка результатов практики

Промежуточная аттестация учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в 6 и 7 семестрах на основании требований фонда оценочных средств по практике.