

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский гуманитарно-педагогический институт им. А.П. Гайдара
(Арзамасский филиал ННГУ)

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол
от 24.12.2025 г. № 15

Программа учебной практики
по ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Специальность среднего профессионального образования
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника
Программист

Форма обучения
Очная

г. Арзамас
2026 год начала подготовки

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением. Профессиональным стандартом Программист.

Автор: преподаватель _____ Л.А. Тюлина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование от «19» ноября 2025 года протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика проводится в рамках реализации профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и является обязательным разделом образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, обеспечивающей реализацию федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Цели и планируемые результаты учебной практики

Цель проведения учебной практики – закрепление и углубление знаний и умений, полученных студентами в процессе обучения, овладения ими системой профессиональных и общих компетенций и первоначальном опытом профессиональной деятельности по изучаемой специальности в соответствии с квалификационными требованиями.

Результатом учебной практики является освоение знаний, умений, приобретение навыков, формирование общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности: разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

Результаты освоения профессиональных компетенций (ПК)

Таблица 1

Код ПК	Уметь	Владеть навыками
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none">– 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	<ul style="list-style-type: none">– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика;– создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей;определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.

	<p>технологии для реализации модуля;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
<p>ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

	<ul style="list-style-type: none"> – улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места; – проводить анализ и мониторинг производительности приложений; – применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода. 	
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p>ресурсов для его выполнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; – работы со специализированным ПО по документированию программного кода

	или оптимальные настройки; – проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.	
--	---	--

1.3. Трудоемкость освоения программы учебной практики: 144 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Структура практики

Таблица 2

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Период проведения практики
ПК.2.1-ПК.2.5	Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	4 недели 144 часа	7 семестр

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Содержание практики

Таблица 3

Вид деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Количество часов (недель)
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Проектирование модулей программного обеспечения с учётом технического задания	- ГОСТ на разработку технического задания (ГОСТ 15.016-2016 – межгосударственный стандарт). - Составление блок-схемы модульной структуры программы – это процесс графического представления алгоритма, процесса или системы, где каждый шаг изображается определённым	6

		<p>символом, а логические связи между шагами показаны линиями со стрелками. Блок-схемы используются для планирования, анализа и документирования процессов в программировании, например, для структурирования процесса создания программного обеспечения.</p> <p>При создании сложных схем используют модульный подход – разбивают большие процессы на подпроцессы с отдельными блок-схемами.</p>	
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Визуализации архитектурных решений	Разработка диаграмм на языке UML-2.0, описывающих вычислительные процессы программного продукта	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Описание архитектурных решений	Оформление диаграмм, выполненных на языке UML-2.0, описывающих вычислительные процессы программного продукта. Оценка предлагаемых концепций.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Определение интерфейсов и модулей в системе.	Разработка спецификации программного продукта.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Определение взаимодействия модулей в системе.	Написание спецификации каждого модуля программного продукта.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Создание модулей программного обеспечения	Разработка каждого модуля программного продукта, соответствующего интерфейсу	6
Разработка и интеграция модулей	Работа с API для взаимодействия между модулями	Работа API в том, что ваш код общается с другими программами через заранее	6

программного обеспечения		созданный интерфейс, не вникая в их внутреннее устройство. Овладев этим инструментом, вы получите возможность для создания интегрированных решений, которые сделают ваши проекты по-настоящему гибкими и функциональными.	
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Работа с веб-сервисами для взаимодействия между модулями	Работа с REST API, или SOAP API, или просто API с помощью вызовов API.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Работа с интеграционными инструментами	Изучить некоторые виды интеграционных платформ: - Интеграционные платформы как сервис (iPaaS), которые предоставляют доступ к инструментам и сервисам для объединения различных систем типа, Zapier, Microsoft Power Automate. - Корпоративные ESB-платформы, позволяющие централизованно управлять взаимодействием между системами, MuleSoft Anypoint Platform.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Работа с интеграционными платформами и инструментами	Изучить некоторые виды интеграционных платформ: - Открытые интеграционные библиотеки Apache Camel, поддерживающие маршрутизацию, трансформацию данных и поддержку сотен протоколов и сервисов. - Инструменты извлечения, преобразования и загрузки (ETL).	6
Разработка и интеграция модулей программного	Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей.	Методы отладки: - Метод ручной отладки; - Метод индукции; - Метод дедукции.	6

обеспечения			
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей, используя метод обратного прослеживания.	Метод обратного прослеживания при отладке. Функции отладчиков: – Точки останова (breakpoints). – Пошаговое выполнение (stepping). – Просмотр стека вызовов (call stack). – Логирование.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Тестирование программного обеспечения	Понятие тестирования программного обеспечения. Основная задача тестирования. Тестовый сценарий. Цели написания тестовых сценариев: - Систематизирование процесса тестирования. - Выявление ошибок и недочётов в программном обеспечении на ранних этапах разработки. - Минимизация рисков, связанные с внедрением новых функций или изменений. - Отслеживание прогресса в управлении проектом. Этапы формирования тестового сценария: – Сбор требований, – Определение целей тестирования. – Описание шагов в ходе тестирования. – Описание ожидаемых результатов. – Оформление документации т.е. сценарий приводят в соответствие с принятыми в компании форматами и стандартами.	6
Разработка и интеграция модулей	Формирование тестовых сценариев	Структура, элементы тестового сценария (Идентификатор, Название, Описание, Предусловия, Шаги для	6

программного обеспечения		выполнения, Ожидаемый результат). Инструменты для создания тестовых сценариев Selenium, Appium JUnit.	
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Подготовка тестовых платформ Установка операционной системы.	Подготовка тестовых платформ (окружений) в тестировании программного обеспечения. Настройки инфраструктуры и среды для выполнения тестов, максимально приближенной к условиям работы реальной системы. Анализ требований. Разработка стратегии и плана тестирования.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Подготовка тестовых платформ. Установка дополнительного программного обеспечения	Подготовка тестовых платформ (окружений) в тестировании программного обеспечения. Настройки инфраструктуры и среды для выполнения тестов, максимально приближенной к условиям работы реальной системы. Проектирование и разработка тестовых сценариев. Настройка тестовой среды: настройка серверов, платформ аппаратного и программного обеспечения. Подготовка тестовых данных для выполнения тестов. Установка инструментов мониторинга.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Оценка объема тестирования программного обеспечения.	Оценка объема тестирования программного обеспечения.	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Оценка ресурсов, необходимых для выполнения тестирования программного обеспечения	Ресурсы, необходимые для выполнения тестирования программного обеспечения	6

<p>Разработка и интеграция модулей программного обеспечения</p>	<p>Формирование и представление отчётности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами</p>	<p>Регламент отчётности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка тестового плана. – Тестирование. – Проверка отчётов BugsMake. – Выполнение тестового примера. <p>Документация отчётности о подготовке к выполнению задания на тестирование:</p> <p>Тест-план Тест-кейс Чек-лист Матрица отслеживания требований.</p>	<p>6</p>
<p>Разработка и интеграция модулей программного обеспечения</p>	<p>Выполнение тестовых процедур на тестовых данных</p>	<p>Выполнение тестовых процедур на тестовых данных. Цель – убедиться в корректности работы системы, выявить ошибки и проверить соответствие требованиям.</p> <p>Тестовые данные.</p> <p>Этапы</p> <ul style="list-style-type: none"> – Планирование тестирования – Анализ требований. – Разработка тестовой документации. – Подготовка тестовой среды. – Выполнение тестов. – Регистрация дефектов. – Анализ результатов. – Отчётность. <p>Методы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Тестирование методом чёрного ящика. – Тестирование методом белого ящика (или прозрачного ящика). – Техники проектирования тестов. – Исследовательское тестирование. 	<p>6</p>

		<p>Инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Selenium - поддерживает множество языков программирования (Java, Python, C#, JavaScript) и браузеров. – Appium – для автоматизации тестирования мобильных приложений (iOS, Android). – JUnit – для модульного тестирования (unit testing) в Java, позволяет автоматизировать проверку корректности кода. – TestNG – для тестирования в Java, поддерживает аннотации, параметризованное тестирование, параллельное выполнение тестов. <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> – По покрытию тестами – По количеству и серьёзности дефектов – По прогрессу тестирования. 	
<p>Разработка и интеграция модулей программного обеспечения</p>	<p>Создание технической документации для модулей</p>	<p>Требования международных и национальных стандартов на техническую документацию для модулей</p> <p>Общие требования к программным модулям</p> <p>Программный модуль должен быть разработан на языке Java, JavaScript, Python, Ruby on Rails и производных.</p> <p>В комплекте программного модуля должна поставляться программная документация согласно ГОСТ серии 34 (Стандарты информационной технологии, РД 50-34.698-90) и серии 19 (Единая система программной документации).</p> <p>Порядок создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из</p>	<p>6</p>

		<p>эксплуатации программных модулей (плагинов), подключаемых к ГИС ТОР КНД, должен соответствовать требованиям <u>постановления</u> Правительства Российской Федерации от 06.07.2015 N 676 "О требованиях к порядку создания, развития, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации государственных информационных систем и дальнейшего хранения содержащейся в их базах данных информации".</p> <p>При закупке стороннего лицензионного программного обеспечения для реализации программных модулей (плагинов) необходимо отдавать приоритет программному обеспечению российского производства либо программному обеспечению на основе открытых исходных кодов (open-source, лицензия GLU/GPL, Apache License 2.0).</p>	
<p>Разработка и интеграция модулей программного обеспечения</p>	<p>Документирование кода программного обеспечения.</p>	<p>Документация API и её состав.</p> <ul style="list-style-type: none"> – описание конечных точек (эндпойнтов), – форматы запросов и ответов, – методы аутентификации, – обработку ошибок – примеры использования. <p>Основные типы API-документации</p> <p>Можно выделить несколько основных типов документации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Справочные материалы – Автоматически генерируемая документация – Интерактивная документация – Примеры кода – Руководства и tutorиалы 	<p>6</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – Концептуальная документация – Популярные инструменты для создания API-документации 	
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Документирование API и интерфейсов	<p>Использование инструментов, помогающих создавать качественную документацию API:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Swagger (OpenAPI) 2. Postman 3. Redoc 4. GitBook 5. Apidog <p>Использование дополнительных инструментов</p> <p>Помимо описанных выше, существуют и другие инструменты для создания документации API:</p> <ul style="list-style-type: none"> – DapperDox – Theneo – Sphinx – Stoplight 	6
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения	Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	<p>Системы документирования программного обеспечения (СДПО, англ. Software Documentation Systems, DOC):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guru; - Document360; - SwaggerHub; - Helpjuice 	6
ВСЕГО:			144

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- программа учебной практики;
- договор об организации практики;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- предписание на практику;
- аттестационный лист;
- характеристика работы обучающегося;
- отчет по практике.

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению практики

Задание на учебную практику, образец выполнения отчета, образец заполнения дневника практики, список учебной и справочной литературы.

3.3. Требования к материально–техническому обеспечению

Реализация учебной практики предполагает наличие лаборатории «Разработки и интеграции программных решений», оснащенной: посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья); рабочее место преподавателя; шкаф для хранения учебной и методической литературы; доска маркерная; ПК преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); ПК (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) по количеству обучающихся; мультимедийный проектор; аудио- и видеоборудование: комплект учебно-методических материалов.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.4.1 Основные печатные издания (при наличии)

3.4.2 Основные электронные издания (Интернет-ресурсы)

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В. П. Агальцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 240 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0410-7. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896458>

2. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0779-5. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139606>

3. Слабнов, В. Д. Численные методы и программирование : Учебное пособие для СПО / В. Д. Слабнов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 460 с. – ISBN 978-5-8114-9250-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/189402>

3.4.3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 19.001-77. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Общие положения (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 20.05.1977 N 1268). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный

2. ГОСТ 19.101-77. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Виды программ и программных документов (введен Постановлением Госстандарта СССР от 20.05.1977 N 1268). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный

3. ГОСТ 19.102-77. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Стадии разработки (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 20.05.1977 N 1268). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный

4. ГОСТ 19.201-78. Государственный стандарт Союза ССР. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и

оформлению (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 18.12.1978 N3351).
- URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. -
Текст: электронный

5. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 26.12.1990 N 3294). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный

6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25023-2021. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программной продукции (SQuaRE). Измерения качества системы и программной продукции (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 19.11.2021 N 1524-ст). - URL: <https://www.consultant.ru> - Режим доступа: Правовой сервер КонсультантПлюс. - Текст: электронный

7. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>

8. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>

9. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>

10. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/

3.5. Требования к руководителям практики от ННГУ

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1–го раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Вид промежуточной аттестации по учебной практике – дифференцированный зачет.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

Обучающийся в соответствии с графиком защиты практики защищает отчет по практике.

Практическая часть отчета по практике включает темы в соответствии с логической структурой изложения выполненных заданий по разделам курса.

Работа над отчетом по учебной практике должна позволить руководителю оценить уровень развития общих, а также профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Контроль и оценка результатов практики

Таблица 4

Наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы контроля (оценочные средства)
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	проектирует модули программного обеспечения с учетом технического задания; визуализирует и описывает архитектурные решения; определяет интерфейсы и взаимодействие модулей в системе	Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения	создает модули программного обеспечения; оптимизирует код и алгоритмы программных модулей для увеличения производительности; мониторит и анализирует производительность приложений	Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	проводит интеграцию программных модулей и компонентов в единое программное решение; работает с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; работает с интеграционными платформами и инструментами; обеспечивает совместимость и стабильность системы	Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	проводит отладку программного обеспечения на уровне программных модулей; тестирует программное обеспечение; формирует тестовые сценарии; готовит тестовые платформы (устанавливает операционную систему,	Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов

	дополнительное программное обеспечение и другое по необходимости); проводит оценку объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; настраивает тестовые среды и аппаратные средства для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; формирует и предоставляет отчетность о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; выполняет тестовые процедуры на тестовых данных	
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения	создает техническую документацию для модулей; документирует код, API и интерфейсов; работает со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	Наблюдение за деятельностью обучающихся на практике и анализ ее результатов

Шкала оценивания

Таблица 5

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Наличие практического опыта	Работы не выполнены в соответствии с установленными правилами и техническими условиями	Работы выполнены не в полном объеме или часть заданий выполнено не в соответствии с установленными правилами и техническими условиями	Работы выполнены в полном объеме в соответствии с установленными правилами и техническими условиями, но при выполнении заданий возникали затруднения	Все работы выполнены в полном объеме, уверенно, в соответствии с установленными правилами и техническими условиями
Характеристика сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий