

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Рабочая программа производственной практики ПП.02 по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения является частью профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Производственная практика ПП.02 относится к профессиональному циклу и входит в состав профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

В результате освоения программы производственной практики студент должен освоить вид деятельности **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующие ему общие компетенции (таблица 1) и профессиональные компетенции (таблица 2) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, а также трудовые функции и трудовые действия (таблица 3) в соответствии с профессиональным стандартом «Программист».

Таблица 1 – Общие компетенции

Код и наименование общей компетенции	Знания, умения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
	<b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; 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	<b>Умения:</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
	<b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Умения:</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
	<b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<b>Умения:</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<b>Умения:</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
	<b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
	<b>Знания:</b> 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
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	<b>Знания:</b> 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

Таблица 2 – Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Показатели освоения профессиональной компетенции
<p>ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика;</li> <li>– создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам;</li> <li>– создавать архитектурные диаграммы и документацию;</li> <li>– определять структуру и интерфейсы модулей;</li> <li>– анализировать требования к модулю и определять его функциональность;</li> <li>– проектировать архитектуру модуля, включая выбор подходящих паттернов проектирования и структуры данных;</li> <li>– создавать диаграммы классов, последовательностей и прочих диаграмм для визуализации проектируемого модуля; – выбирать подходящие языки программирования и технологии для реализации модуля;</li> <li>– проектировать интерфейсы программного обеспечения для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– учитывать требования к масштабируемости, производительности и безопасности при проектировании модуля; проводить анализ и оптимизацию проектируемого модуля для повышения его эффективности и качества.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы проектирования модулей программного обеспечения;</li> <li>– языки программирования и технологии для реализации модулей;</li> <li>– паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– методы анализа требований и способов определения функциональности модуля;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– принципы обеспечения безопасности, производительности и масштабируемости при проектировании модулей; методы анализа и оптимизации проектируемых модулей для повышения их эффективности и качества.</li> </ul>
<p>ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования;</li> <li>– отладки и тестирования разработанных модулей;</li> <li>– применения структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа производительности приложений.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать модули программного обеспечения с</li> </ul>

	<p>использованием различных языков программирования и технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей;</li> <li>– анализировать требования и определять функциональность модуля;</li> <li>– создавать интерфейсы для взаимодействия с другими модулями и системами;</li> <li>– обеспечивать безопасность, производительность и масштабируемость при разработке модулей;</li> <li>– оптимизировать проектируемые модули для повышения их эффективности и качества;</li> <li>– работать с системой контроля версий;</li> <li>– улучшать производительность модулей, выявляя и устраняя узкие места;</li> <li>– проводить анализ и мониторинг производительности приложений; применять инструменты для рефакторинга и оптимизации программного кода.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– язык программирования, основные конструкции, синтаксис;</li> <li>– паттерны проектирования;</li> <li>– структуры данных;</li> <li>– принципы создания интерфейсов для взаимодействия с другими модулями и системами, таких как REST API, SOAP;</li> <li>– работу с инструментальным программным обеспечением;</li> <li>– методы оптимизации кода и алгоритмов;</li> <li>– эффективные алгоритмы и структуры данных для повышения производительности;</li> <li>– многопоточность в программных модулях;</li> <li>– методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными;</li> <li>– кэширование данных;</li> <li>– управление памятью; техники повышения производительности программного обеспечения</li> </ul>
<p>ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение;</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями;</li> <li>– работы с интеграционными платформами и инструментами; обеспечения совместимости и стабильности систем</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие;</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами;</li> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции;</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами; работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– международные стандарты локальных вычислительных сетей;</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов;</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции;</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul>
<p>ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отладки программного обеспечения на уровне программных модулей;</li> <li>– тестирования программного обеспечения;</li> <li>– формирования тестовых сценариев;</li> <li>– подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости);</li> <li>– оценки объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения;</li> <li>– настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции;</li> <li>– формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами;</li> <li>– выполнения тестовых процедур на тестовых данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать требования к программному обеспечению и составлять планы тестирования;</li> <li>– создавать тестовые сценарии и тест-кейсы для проверки функциональности и соответствия требованиям;</li> <li>– выполнять тестирование программного обеспечения вручную и автоматизировать процесс тестирования;</li> <li>– анализировать результаты тестирования и документировать найденные ошибки;</li> <li>– разрабатывать стратегии отладки и исправлять ошибки в программном обеспечении;</li> <li>– выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования;</li> <li>– использовать системы контроля дефектов ПО;</li> <li>– составлять отчет о выполнении тестирования ПО</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы и методы тестирования программного обеспечения;</li> <li>– основы программирования и архитектуры программного обеспечения;</li> <li>– основы баз данных и SQL-запросов;</li> <li>– инструменты для автоматизации тестирования;</li> <li>– основы разработки и отладки программного обеспечения на разных языках программирования;</li> <li>– понятие дефекта программного обеспечения;</li> <li>– критерии качества ПО;</li> <li>– виды и типы тестирования ПО;</li> <li>– техники ручного тестирования;</li> <li>– техники автоматизированного тестирования;</li> <li>– жизненный цикл дефекта ПО;</li> <li>– принципы работы в системе контроля дефектов; основные понятия о качестве ПО</li> </ul>

<p>ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения</p>	<p><b>Практический опыт:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создания технической документации для модулей;</li> <li>– документирования кода, API и интерфейсов;</li> <li>– работы со специализированным ПО по документированию программного кода</li> </ul>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать функциональность модулей в документации;</li> <li>– создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей;</li> <li>– программировать с использованием комментариев для документирования кода;</li> <li>– использовать специальные метки/теги для отметки важных частей кода в документации;</li> <li>– вести журнал изменений и фиксировать обновления программных модулей;</li> <li>– разбивать модули на логические блоки и описывать каждый блок отдельно;</li> <li>– включать в документацию особенности модулей, такие как ограничения, уязвимости или оптимальные настройки;</li> <li>– проводить регулярное обновление документации при изменении модулей или добавлении нового функционала.</li> </ul>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стандарты технической документации;</li> <li>– принципы документирования программного обеспечения;</li> <li>– инструменты для создания технической документации и комментирования кода</li> </ul>

Таблица 3 – Требования профессионального стандарта

Код трудовой функции (ТФ)	Наименование трудовой функции (ТФ)	Трудовые действия, умения, знания
<b>Обобщенная трудовая функция А. Разработка и отладка программного кода</b>		
А/01.3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	<p><b>Трудовые действия:</b>                      Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации                      Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации                      Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач                      Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p> <p><b>Необходимые умения:</b>                      Использовать методы и приемы формализации поставленных задач                      Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач                      Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов                      Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях                      Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p> <p><b>Необходимые знания:</b>                      Методы и приемы формализации поставленных задач                      Языки формализации функциональных спецификаций                      Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач                      Нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов                      Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения</p>
А/02.3	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	<p><b>Трудовые действия:</b>                      Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)                      Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств                      Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p> <p><b>Необходимые умения:</b>                      Применять выбранные языки программирования для написания программного кода                      Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных</p>

		<p>Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода  Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p> <p><b>Необходимые знания:</b>  Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования  Методологии разработки компьютерного программного обеспечения  Методологии и технологии проектирования и использования баз данных  Технологии программирования  Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных  Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними</p>
A/03.3	<p>Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями</p>	<p><b>Трудовые действия:</b>  Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода  Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода  Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода  Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода  Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону</p> <p><b>Необходимые умения:</b>  Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода  Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ  Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации  Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p>



		<p><b>Необходимые знания:</b>  Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ  Методы повышения читаемости программного кода  Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ  Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода  Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение</p>
A/04.3	Работа с системой контроля версий	<p><b>Трудовые действия:</b>  Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями  Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода  Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями</p>
		<p><b>Необходимые умения:</b>  Использовать выбранную систему управления версиями  Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода  Выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями  Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p>
		<p><b>Необходимые знания:</b>  Возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств  Установленный регламент использования системы управления версиями</p>
A/05.3	Проверка и отладка программного кода	<p><b>Трудовые действия:</b>  Анализ и проверка исходного программного кода  Отладка программного кода на уровне программных модулей  Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением  Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач</p>
		<p><b>Необходимые умения:</b>  Выявлять ошибки в программном коде</p>

		<p>Применять методы и приемы отладки программного кода Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами</p>
		<p><b>Необходимые знания:</b> Методы и приемы отладки программного кода Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода Сообщения о состоянии аппаратных средств</p>

