

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.07.2026 21:29:20
Уникальный программный идентификатор:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия математики, информатики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Директор политехнического колледжа
ФГБОУ ВО «МГТУ»

З.А. Хутыз
«___» _____ 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Наименование профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения

Наименование специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника Программист

Форма обучения очная

Майкоп – 2026

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Составитель рабочей программы:

преподаватель высшей категории



Е.Н. Ефремова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«28» мая 2026 г.



Е.Н. Ефремова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе

«28» мая 2026 г.



(подпись)

Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

Руководитель практики политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ»

«28» мая 2026 г.



(подпись)

М.И. Колесников
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	14
5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения (далее - производственная практика) является частью основной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, которая обеспечивает практико-ориентированную подготовку обучающихся.

1.2. Цели и задачи, требования к результатам освоения программы

Производственная практика проводится при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

Производственная практика направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках вида профессиональной деятельности.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.0 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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.0 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации,	-

	деятельности	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.0 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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.0 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	-
ОК.0 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК.0 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-

ОК.0 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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.0 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения	-
ОК.0 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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	-
ПК 2.1	– проектировать модули, соответствующие бизнес-задачам; – создавать архитектурные диаграммы и документацию; – определять структуру и интерфейсы модулей; – анализировать требования к модулю и определять его функциональность;	– 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	– проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; - определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе.

	– 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	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 с использованием различных языков программирования и технологий; – применять паттерны проектирования и структуры данных для создания эффективных и масштабируемых модулей; – анализировать требования и определять функциональность	– 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	– создания модулей программного обеспечения на различных языках программирования; – отладки и тестирования разработанных модулей; – применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов

	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.	повышения производительности; – многопоточность в программных модулях; – методы оптимизации сетевых протоколов для ускорения обмена данными; – кэширование данных; – управление памятью; техники повышения производительности программного обеспечения	программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа производительности приложений.
ПК 2.3	– 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	– 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	– 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	– анализировать требования к программному	– принципы и методы тестирования программного обеспечения;	– отладки программного обеспечения на уровне

	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	– 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	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
ПК 2.5	– описывать функциональность модулей в документации; – создавать диаграммы для иллюстрации работы модулей; – программировать с использованием комментариев для документирования кода; – использовать специальные метки/теги	– стандарты технической документации; – принципы документирования программного обеспечения; - инструменты для создания технической документации и комментирования кода	– создания технической документации для модулей; – документирования кода, API и интерфейсов; - работы со специализированным ПО по документированию программного кода

	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.		
--	--	--	--

Задачами производственной практики являются:

- систематизация, углубление и закрепление знаний, умений, первоначального практического опыта, полученных на теоретических и практических занятиях, на занятиях по учебной практике по ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

-

1.3. Формы проведения производственной практики

Основной формой проведения производственной практики является самостоятельная работа студентов на рабочих местах по выполнению индивидуальных заданий в условиях организации, на базе которой проводится практика.

1.4. Место проведения производственной практики:

Производственная практика проводится в организациях, профиль деятельности которых соответствует целям практики, на основе договоров заключаемых между образовательной организацией и организациями.

1.5. Количество часов на освоение программы производственной практики:

всего - 144 часа (4 недели).

Производственная практика проводится концентрированно в 5-ом семестре после окончания изучения соответствующего модуля.

1.6. Требования к обучающемуся при проведении производственной практики:

При прохождении производственной практики студент должен:

- знать и соблюдать технику безопасности на рабочем месте,
- знать структуру организации,
- знать содержание деятельности персонала организации, на базе которых проводится практика.

1.7. Руководство практикой

Общий руководитель практики:

- руководитель организации, на базе которой проводится практика в соответствии с заключенными договорами;
- руководитель практики политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ».

Непосредственный руководитель:

- программист;

Методический руководитель:

- преподаватели политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ».

Непосредственный руководитель практики осуществляет ежедневный контроль работы студентов с выставлением оценки по 5-ти бальной системе в дневнике производственной практики.

Методический руководитель участвует в составлении графика работы студентов, осуществляет контроль над посещаемостью, выполнением студентами программы практики, оформлением документации, проводит консультации по интересующим студентов вопросам.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике и трудоемкость (в часах)	Формы контроля
	3 курс 5 семестр	144 часа	
1.	Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания	формализуют функциональные и нефункциональные требования (производительность, безопасность, масштабируемость и т.д.); классифицируют требования по приоритетам и критичности. – 6 часов.	Наблюдение за выполнением работ.
2.	Визуализации и описания архитектурных решений	созданием визуализации и написанием текста чётко сформулируйте цель, решаем проблему тени от и акустики в общественном пространстве.- 6 часов.	Наблюдение за выполнением работ.
3.	Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе	Выделить границы модулей по бизнес-доменам или функциональным областям (например, «Авторизация», «Заказы», «Склад»); Определить точки взаимодействия: какие данные и операции нужны каждому модулю извне. Описать контракты: выбрать формат (OpenAPI/Protobuf/схемы событий) и зафиксировать версии. Выбрать протокол и транспорт:.. - 6 часов.	Наблюдение за выполнением работ.

		Продумать эволюцию: версионирование, миграции, graceful degradation при несовместимых изменениях. Добавить контроль доступа и безопасность: аутентификация, авторизация, валидация входных данных, лимиты (rate limiting). Обеспечить наблюдаемость: логи, метрики, трассировка запросов между модулями. Автоматизировать проверки контрактов: contract tests, генерация клиентов, CI-валидация спецификаций.. - 6 часов.	Наблюдение за выполнением работ.
4.	Создание модулей программного обеспечения	Анализ требований и выделение ответственности, проектирование интерфейса (API модуля), выбор структуры и зависимостей - 6 часов.	Наблюдение за выполнением работ.
		Обеспечение безопасности внутри модуля, тестирование, документация, сборка и публикация -6 часов.	

5.	Оптимизация кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности	Выбирать алгоритм под задачу, избежать избыточных вычислений, использовать мемоизацию, применить гибридные подходы, оптимизировать структуры данных. - 6 часов.	Наблюдение за выполнением работ.
6.	Мониторинг и анализ производительности приложений	Применить базовые метрики + проценты, корреляционный анализ, сравнение версий, нагрузочное тестирование, анализ логов и событий: – 6 часов.	Наблюдение за выполнением работ.
7.	Интеграция программных модулей и компонентов в единое программное решение	определить: тип используемых интерфейсов, форматы передачи данных, механизмы обработки ошибок, параметры безопасности, требования к производительности – 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
8.	Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями	Изучить документацию, настроить доступ, выбрать инструмент, написать код, продумать обработку ошибок - 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.

9.	Работа с интеграционными платформами и инструментами	Чётко определить, какие системы нужно связать, какие данные передавать, с какой частотой, какие форматы использовать, решить, какой метод подойдёт: «точка-точка» (для пары систем), через шину (ESB), через брокеры или комбинация, оценить текущий ИТ-ландшафт: сколько систем, есть ли legacy, какие есть требования к безопасности и масштабируемости, проверить корректность обмена: разные сценарии, нагрузку, обработку сбоев. – 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
10.	Обеспечение совместимости и стабильности системы	Закладывать архитектуру с учётом требований к совместимости и закладывать механизмы для поддержания стабильности (резервирование, изоляция компонентов), внедрять практики безопасного программирования: валидация входных данных, обработка ошибок, использование проверенных библиотек, пересматривать и актуализировать план поддержки: добавлять новые конфигурации в тестовую среду. – 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
11.	Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей	Рассмотреть этапы: идентификация проблемы, воспроизведение ошибки, локализация проблемы, анализ причин, исправление ошибки, тестирование исправлений. – 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.

12	Тестирование программного обеспечения	• Подтвердить, что ПО выполняет заявленные функции. • Выявить ошибки и уязвимости до попадания продукта к пользователю. • Снизить риски финансовых и репутационных потерь. • Обеспечить стабильность и надёжность работы системы. • Проверить соответствие нефункциональным требованиям (производительность, безопасность, удобство и др.). – 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
13.	Формирование тестовых сценариев	Изучить документацию (BRS, SRS, FRS), пользовательские сценарии, обсудите с аналитиками ожидания бизнеса. На этом этапе важно выявить пробелы: что должно произойти при ошибке ввода, как система ведёт себя при нестандартных данных. -6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
14	Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости)	Изучить задания, установить операционную систему, установить дополнительное ПО, настроить специфичные компоненты, Создать и заполнить тестовые базы данных, проверить начальное состояние. -6 часов	Наблюдение за выполнением работ.

15	Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения	Оценить объём тестирования, чтобы понять, какие ресурсы нужны. Выделить модули или сценарии, где вероятность дефектов выше (сложный код, частые изменения, критичные для бизнеса функции) -6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
16	Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции	учитывать и подбирать Вычислительную мощность (CPU), оперативную память (RAM). Критична для баз данных, стресс-тестов, тестов на утечки памяти и сценариев с большими объёмами данных, диск (SSD/NVMe), сеть. - 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
17	Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами	На этапе подготовки фиксировать планы и условия, чтобы всё было прозрачно и контролируемо. Включить о отчётность несколько блоков - 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
18	Выполнение тестовых процедур на тестовых данных	Подготовить тестовую среду и данные, выполнить тестовый сценарий, сравнить фактические результаты с ожидаемым, документировать результаты, повторить тестирование и регрессионное тестирование - 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.

19	Создание технической документации для модулей	Дать название модулю, версии, владелец (ответственный разработчик/команда), назначить статус документа, дать краткое описание для чего модуль, какие бизнес-задачи решает - 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
20	Документирование кода, API и интерфейсов	Объяснить назначение, логику и ограничения реализации, чтобы другой разработчик мог безопасно вносить изменения- 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
21	Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	Написать и структурировать комментарии в коде под конкретный генератор, настроить конфигурации генератора документации, создать артефактов, дополняющие автодокументацию. - 6 часов	Наблюдение за выполнением работ.
	Оформление отчета по практике	6 часов	
Всего		144 часа	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Перечень информационного обеспечения обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аблязов Р.З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 [Электронный ресурс] / Р.З. Аблязов. - Саратов: Профобразование, 2025. - 304 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63951.html>

2. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ФОРУМ: Инфра-М, 2024. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/942717>

3. Голицына О.Л. Языки программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 399 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/973007>

4. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. - 352 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/938923>

5. Колдаев, В.Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. - 414 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/980416>

6. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 512 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/918098>

7. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке ObjectPascal [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 496 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944326>

8. Шакин В.Н. Базовые средства программирования на VisualBasic в среде VisualStudio .NET. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Шакин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 287 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961497>

9. Шакин А.В. Объектно-ориентированное программирование на VisualBasic в среде VisualStudio .NET [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Шакин, А.В. Загвоздкина, Г.К. Сосновиков. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. - 398 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961516>

10. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот [Электронный ресурс]: учебник / В.Ю. Шишмарев. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2022. - 312 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/952310>

11. Соколова В. В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Соколова. - Москва: Юрайт, 2022. - 175 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431172>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ПО 1- проектирования модулей ПО с учетом требований заказчика; – создания архитектурных диаграмм и спецификаций модулей; определения интерфейсов и взаимодействия модулей в системе их роли;	Оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены следующие условия: - наличие положительного аттестационного листа; - наличие положительного отзыва от руководителя организации по месту прохождения практики; - полнота и своевременность представления дневника практики и отчета по практике руководителю от образовательной организации для ознакомления и проверки; - высокий уровень теоретического осмысления студентом своей практической деятельности (ее целей, задач, содержания, методов); - высокая степень и качество приобретенных студентом за время прохождения практики практического опыта и профессиональных знаний, умений; - высокий уровень его профессиональной подготовки; - собран значительный материал для написания отчета по практике. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если выполнены следующие условия: - наличие положительного аттестационного листа; - наличие положительного отзыва от руководителя организации по месту	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы производственной практики студента и оценка достижения результата через: - активное участие в выполнении работ; - комплексное применение теоретических знаний на практике; - самостоятельность студента в организации своей деятельности при выполнении задач практики; - четкость и своевременность выполнения программы практики; - правильность ведения дневника практики; - умение логично и доказательно излагать свои мысли; - аккуратность/ пунктуальность/отзывчивость; - умение реагировать на критику.
ПО 2- применения структурного и объектно-ориентированного программирования; – оптимизации кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности; мониторинга и анализа производительности приложений.		
ПО 3- интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работы с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работы с интеграционными		
ПО 4- отладки программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирования программного обеспечения; – формирования тестовых сценариев;		

	прохождения практики; - полнота и своевременность представления дневника практики и отчета по практике руководителю от образовательной организации для ознакомления и проверки без особых нарушений; - хороший уровень теоретического осмысления студентом своей практической деятельности (ее целей, задач, содержания, методов) ; - хорошая степень и качество приобретенных студентом за время прохождения практики практического опыта и профессиональных знаний, умений; - хороший уровень его профессиональной подготовки; - собран значительный материал для написания отчета по практике. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если выполнены следующие условия: - наличие положительного аттестационного листа; - удовлетворительный отзыв от руководителя организации по месту прохождения практики;	
--	--	--

	- небрежное оформление отчета и дневника, - несвоевременность представления дневника практики и/или отчета по практике руководителю от образовательной организации для ознакомления и проверки; - удовлетворительный уровень теоретического осмысления студентом своей практической деятельности (ее целей, задач, содержания, методов); - удовлетворительная степень и качество приобретенных студентом за время прохождения практики практического опыта и профессиональных знаний, умений; - удовлетворительный уровень его профессиональной подготовки; - собран незначительный объем информации для написания отчета по практике. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, при условиях: - отсутствие аттестационного листа; - отрицательный отзыв от руководителя организации по месту прохождения практики; - несвоевременность представления дневника практики и/или отчета по практике руководителю от	
--	--	--

	образовательной организации для ознакомления и проверки; - низкий уровень теоретического осмысления студентом своей практической деятельности (ее целей, задач, содержания, методов); - низкая степень и качество приобретенных студентом за время прохождения практики практического опыта и профессиональных знаний, умений; - низкий уровень его профессиональной подготовки; - отсутствие отчета по практике.	

В журнале практики обучающийся обязан вести дневник практики.

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается руководителем производственной практики.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся может оформить графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии предоставления обучающимся результатов прохождения практики: положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и университета об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики на обучающегося по освоению общих компетенций и профессиональных компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Университет создает специальные условия для получения инвалидами и лицами с ОВЗ среднего профессионального образования. Под специальными условиями понимаются условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в места проведения практики и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы практики.

Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся.

При определении мест производственной практики для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.