МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ СО
«Асбестовский политехникум»
_____В.А. Суслопаров
«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

для специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Форма обучения – очная
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Асбест
2025

Рабочая программа учебной практики ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование,** утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547 (с изменениями и дополнениями), зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44936 и примерной основной профессиональной образовательной программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 г. № 3, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ №6 (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Разработчики:

Копина М.Г., преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

Петрова Е.С, преподаватель первой квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум», г. Асбест

Рассмотрено на заседании
цикловой комиссии укрупненной группы
специальностей 09.00.00 Информатика и
вычислительная техника
Протокол № 2 от «25» февраля 2025 г.

Председатель _____ М. Г. Копина

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1 от «26» февраля 2025 г.

Председатель _____ Н.Р. Караваева

СОГЛАСОВАНО
Индивидуальный предприниматель
Юдин Сергей Петрович
_____ С.П. Юдин
«26» февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«УП.02.01 Учебная практика по модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная практика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения вида профессиональной деятельности «Осуществление интеграции программных модулей»

1.2. Цели и планируемые результаты учебной практики

Цель учебной практики: Формирование у обучающихся практических профессиональных умений и приобретение первоначального опыта в области разработки, интеграции и тестирования программных модулей

Планируемые результаты:

Код и формулировка компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	– Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Определять спецификации задачи и требования к ПО. – Строить функциональные диаграммы.	– Анализировать проектную и техническую документацию. – Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. – Формулировать требования к интегрируемым модулям.	– Модели процесса разработки программного обеспечения. – Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. – Основные подходы к интегрированию программных модулей. – Виды и варианты интеграционных решений.
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	– Настройка рабочего окружения и системы контроля версий (Git). – Разработка кода программного средства. – Сборка и настройка совместной работы программных компонентов.	– Использовать выбранную систему контроля версий. – Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. – Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры. – Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.	– Модели процесса разработки программного обеспечения. – Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. – Основные подходы к интегрированию программных модулей. – Основы верификации программного обеспечения. – Современные технологии и инструменты интеграции. – Основные протоколы доступа к данным.
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	– Проведение отладки модулей с использованием инструментов среды разработки. – Анализ результатов и внесение изменений в код.	– Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. – Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace) – Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. – Анализировать результаты отладки и вносить изменения в код.	– Основные методы отладки. – Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. – Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. – Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. – Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых	– Участие в разработке и проведении тестов. – Проведение тестирования	– Оценивать размер минимального набора тестов. – Разрабатывать тестовые пакеты и	– Основные методы и виды тестирования программных продуктов. – Методы и способы идентификации сбоев и

сценариев для программного обеспечения.	интеграционных решений.	тестовые сценарии. – Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. – Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	ошибок при интеграции приложений. – Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. – Стандарты качества программной документации.
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	– Изучение программной документации. – Разработка программной документации. – Проведение инспектирования кода на соответствие стандартам. – Анализ оптимальности и качества кода.	– Анализировать проектную и техническую документацию. – Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. – Использовать приемы работы в системах контроля версий. – Анализировать оптимальность и качество кода.	– Стандарты качества программной документации. – Основы организации инспектирования и верификации. – Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. – Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов. – Методы организации работы в команде разработчиков.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРИКТИКИ «УП.02.01 Учебная практика по модулю ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**72**
в том числе:	
практические занятия	72
в том числе в форме практической подготовки	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной практики

ВПД Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов и тем	Вид работы	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
1. Анализ требований и проектирование	Знакомство с предметной областью разработки программного обеспечения. Анализ функциональных требований.	4	ПК 2.1
	Анализ предметной области. Построение функциональных диаграмм.	4	ПК 2.1
	Определение спецификаций задачи. Определение требований к программному обеспечению.	4	ПК 2.1
2. Разработка и интеграция программных модулей	Настройка системы контроля версий Git	4	ПК 2.1, ПК 2.2
	Разработка кода программного средства.	12	ПК 2.2
	Сборка и настройка совместной работы компонентов	8	ПК 2.2, ПК 2.3
3. Отладка программных модулей	Проведение отладки модулей с использованием инструментов среды разработки.	8	ПК 2.2, ПК 2.3
	Анализ результатов отладки и внесение изменений в код	8	ПК 2.2, ПК 2.3
4. Тестирование и инспектирование	Участие в разработке и проведении тестов.	4	ПК 2.4
	Проведение тестирования интеграционных решений	8	ПК 2.4
	Разработка программной документации.	4	ПК 2.5
	Проведение инспектирования кода на соответствие стандартам. Анализ оптимальности и качества кода.	4	ПК 2.5
	Всего:	**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРИАКТИКИ «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

3.1. Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены специальные помещения

Реализация программы учебной практики предполагает наличие лаборатории «Организации и принципов построения информационных систем».

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- рабочий стол;
- стул;
- персональный компьютер с доступом к сети Интернет.

Инструменты:

- Интегрированная среда разработки (например, Visual Studio, PyCharm, IntelliJ IDEA) для языков программирования Python, Java или C# (по выбору);
- Система контроля версий Git и аккаунт на платформе GitHub/GitLab;
- Платформа контейнеризации Docker;
- Инструментальные средства для тестирования и отладки (например, NUnit, JUnit, PyTest, отладчики IDE);
- Программное обеспечение для построения диаграмм и моделирования (например, draw.io, Lucidchart);
- Лабораторные работы и карточки-задания;
- Тетрадь и ручка для ведения записей.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2018. – 208 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1794453 (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1 Проектирование и разработка требований к программным модулям		
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка **«отлично»** - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий. Оценка **«хорошо»** - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка **«удовлетворительно»** - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел модуля 2 Интеграция и отладка программных модулей		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка **«отлично»** - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка **«хорошо»** - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка **«удовлетворительно»** - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка **«отлично»** - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	Оценка **«хорошо»** - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий. Оценка **«удовлетворительно»** - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.	
Раздел модуля 3 Тестирование и инспектирование программного обеспечения		
ПК 2.4 Выполнять тестирование программных модулей	Оценка **«отлично»** - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования. Оценка **«хорошо»** - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка **«удовлетворительно»** - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

	выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Дифференцированный зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики