

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АККРЕДИТОВАННОЕ ЧАСТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НЕВИННОМЫССКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «Комплексные Бизнес Решения»

 / Трофимов А.Г. /

«25» марта 2024г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

НАЧ ПОУ «НЭПТ»

 / Баева Ю.А. /

«25» марта 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ  
МОДУЛЕЙ**

Код, специальность:

09.02.07 Информационные системы  
и программирование

Квалификация:

Программист

**ОДОБРЕНО:**

на заседании кафедры  
технических дисциплин

Протокол № 8

от 25 марта 2024 г.

Заведующая кафедрой



М.Н. Родина

подпись

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе



И.П. Мистюкова

подпись

Рабочая программа профессионального модуля 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», утвержденный приказом Министерства образования и науки № 1547 от 09 декабря 2016 года., зарегистрировано в Минюсте РФ 26 декабря 2016г., регистрационный №44936.

Организация – разработчик: НАЧ ПОУ «Невинномысский экономико-правовой техникум»

Разработчики Оносова Н.П., Мельникова Е.Н., преподаватели НАЧ ПОУ «НЭПТ»

Рецензент: Тихонов Э.Е., к.т.н., доцент НТИ СКФУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..</b>	<b>13</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....</b>	<b>21</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников по укрупненной группе специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование профессиональных компетенций</b>
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### Спецификация профессиональных и общих компетенций

<i><b>Формируемые компетенции</b></i>	<i><b>Действия</b></i>	<i><b>Умения</b></i>	<i><b>Знания</b></i>
<b>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</b>	<p>Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Проводить сравнительный анализ.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Виды и варианты интеграционных решений.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы отладочных классов.</p> <p>Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>

<p><b>ПК 2.2.</b> Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Интегрировать модули в программное обеспечение. Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>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 и автоматизации бизнес-процессов. Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Создавать классы-исключения на основе базовых классов. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p>	<p>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. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p><b>ПК 2.3.</b> Выполнять отладку программного</p>	<p>Отлаживать программные модули. Инспектировать разработанные</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p>

<p><b>модуля с использованием специализированных программных средств</b></p>	<p>программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов. Определять источники и приемники данных. Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Основные методы отладки. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p><b>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</b></p>	<p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия</p>	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию. Выполнять тестирование интеграции.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию</p>

	стандартам кодирования.	<p>Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>программных модулей. Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов. Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации. Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<b>ПК 2.5. Проводить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</b>	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	<p>Использовать выбранную систему контроля версий. Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных.</p>	<p>Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Основы верификации и аттестации программного</p>



		<p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	<p>обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации. Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
<p><b>ОК 1.</b></p> <p><b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</b></p>	<p>Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. Распознает сложные нерутинные проблемные ситуации в любых ситуациях.</p> <p>Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для ее поиска. Выделяет главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывает детальный план действий и придерживается его.</p> <p>Качество результата в целом соответствует требованиям. Оценивает результат своей работы, выделяет в нем сильные и слабые стороны.</p>	<p>Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>Актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>знать 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.</p>
<p><b>ОК 2.</b></p> <p><b>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационн</b></p>	<p>Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.</p> <p>Проводит анализ полученной информации,</p>	<p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать</p>	<p>Номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формат оформления</p>

<b>ые технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</b>	выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональных задач	получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска. Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение.	результатов поиска информации. Современны средств и устройств информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
<b>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере..</b>	Использует актуальную нормативно-правовую документацию по специальности. Применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования. Определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. составляет бизнес – план. Презентует бизнес – идею. Определяет источники финансирования. Применяет грамотные кредитные продукты для открытия дела.	Определять актуальность нормативно- правовой документации в профессиональной деятельности. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.	Содержания актуальной нормативно-правовой документации; современной научной и профессиональной терминологии; возможные траектории профессионального развития и самообразования. Основ предпринимательской деятельности; основ финансовой грамотности; правил разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.
<b>ОК 4. Эффективно взаимодействие</b>	Участвует в деловом общении для эффективного решения	Организовывать работу коллектива и команды;	Психологических основ деятельности коллектива,

<b>вать и работать в коллективе и команде.</b>	профессиональных задач.	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	психологических особенностей личности; основы проектной деятельности.
<b>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</b>	Применяет в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Ведет общение на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правил 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; особенностей произношения; правил чтения текстов профессиональной направленности.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	интегрировать модули в программное обеспечение; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения
уметь	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

В рамках программы модуля обучающимися осваиваются следующие **личностные результаты**:

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	<b>Код личностных результатов</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР 2</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	<b>ЛР 13</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 14</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	<b>ЛР 15</b>
Ориентированный на работу в команде	<b>ЛР 19</b>
Умеющий работать с большим объёмом информации, для эффективного выполнения профессиональных задач	<b>ЛР 20</b>
Ориентирующийся в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	<b>ЛР 21</b>
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда, готовый к освоению новых компетенций и к изменению условий труда, демонстрирующий навыки самообразования и саморазвития	<b>ЛР 23</b>
Стрессоустойчивый, коммуникабельный, инновационно мыслящий	<b>ЛР 24</b>
Использующий информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<b>ЛР 25</b>
Выполняющий отладку, тестирование и оптимизацию программных модулей	<b>ЛР 26</b>
Разрабатывающий техническую документацию на программное обеспечение	<b>ЛР 27</b>
Создающий и обрабатывающий цифровые изображения и объекты мультимедиа	<b>ЛР 30</b>

### **1.3 Количество часов отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего: 550 часов. Из них на освоение: МДК: 484 часа. на практики: учебную -108 часов и производственную -108 часов. Самостоятельная работа: 40 часов. Экзамен по модулю – 12 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональн ых компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.							Промежуточна я аттестация, час	Вариативная часть, часов
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Курсовой проект	Самостоятельна я работа обучающегося, в т.ч. практическая подготовка Всего часов		
			Всего, часов	В т.ч. лекции, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия/ практическая подготовка, часов	В т.ч. консульта ций, часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК1- ОК4 ОК9- ОК11	МДК02.01. Технология разработки программно го обеспечения	124	124	56	56/16			6	6	82
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК1- ОК4 ОК9- ОК11	МДК02.02Инструментальные средства разработки программно го обеспечения	126	126	48	48/20			18	12	74
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК1- ОК4 ОК9- ОК11	МДК02.03 Математическое моделирование	72	72	28	28/10			14	2	40
ПК 2.1 – 2.5 ОК1- ОК4 ОК9- ОК11	Учебная практика	108	108					108/72		33
ПК 2.1 – 2.5 ОК1- ОК4 ОК9- ОК11	Производственная практика(по профилю специальности)	108	108					108/72		8
ОК1- ОК4 ОК9- ОК11 ПК2.1 – 2.5	Экзамен по модулю	12	12						12	12
	ВСЕГО	550	550	132	132/46			254/144	32	249

## 2.2. Содержание обучения профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов, т.ч. практическая подготовка	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения			124	
Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	Содержание		20	
	1	Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	4	2
	2	Современные принципы и методы разработки программных приложений.	4	2
	3	Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	4	2
	4	Основные подходы к интегрированию программных модулей.	4	1
	5	Стандарты кодирования.	4	1
	Практические занятия		18	
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области»		8	
	2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»		10	
Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание		16	2
	1	Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	8	2
	2	Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	8	2
	Практические занятия		20/8	
	1. Практическое занятие «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»		4/2	
	2. Практическое занятие «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»		4/2	
	3. Практическое занятие «Построение диаграммы компонентов»		6/2	
	4. Практическое занятие «Построение диаграмм потоков данных»		6/2	
	Тема 1.3. Оценка качества программных средств	Содержание		20
1		Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	4	2
2		Тестовое покрытие.	4	2
3		Тестовый сценарий, тестовый пакет.	4	2
4		Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	6	1
Практические занятия		18/8		
1. Практическое занятие «Разработка тестового сценария»		6/2		

		2. Практическое занятие «Разработка тестовых пакетов»	6/2	
		3. Практическое занятие «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	6/4	
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 1.</b>		Проверка программного кода на соответствие стандартам кодирования Стандарты кодирования Delphi, C+, C++, C#	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>			<b>126</b>	
<b>Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	
	1	Понятие репозитория проекта, структура проекта.	4	2
	2	Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	4	2
	3	Автоматизация бизнес-процессов.	4	2
	4	Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	4	2
	5	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	4	2
	6	Организация работы команды в системе контроля версий.	4	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>12/6</b>	
	1. Практическое занятие «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»		2/2	
	2. Практическое занятие «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»		2/2	
	3. Практическое занятие «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»		4/2	
	4. Практическое занятие «Отладка отдельных модулей программного проекта»		4	
<b>Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	
	1	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	4	2
	2	Ручное и автоматизированное тестирование.	4	2
	3	Методы и средства организации тестирования.	4	2
	4	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	4	2
	5	Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	4	2
	6	Выявление ошибок системных компонентов.	4	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>36/14</b>	
	1. Практическое занятие «Применение отладочных классов в проекте»		4/2	
	2. Практическое занятие «Отладка проекта»		4/2/	
	3. Практическое занятие «Инспекция кода модулей проекта»		4/2	
	4. Практическое занятие «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»		6/4	
	5. Практическое занятие «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»		6/4	
	6. Практическое занятие «Выполнение функционального тестирования»		4/2	
	7. Практическое занятие «Тестирование интеграции»		4	

8. Практическое занятие «Документирование результатов тестирования»		4	
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 2</b> Ветта – тестирование программ. Почтовые сервисы Онлайн игры. Использование VB6 Data Form Wizard. Разработка приложений согласно индивидуальному заданию.		18	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>МДК 02.03. Математическое моделирование</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1 Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	4	2
	2 Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	4	2
	3 Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	4	2
	4 Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2	2
	<b>Практические работы</b>	<b>18/6</b>	
	1. Практическое занятие «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	4/2	
	2. Практическое занятие «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	4/2	
	3. Практическое занятие «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	4/2	
	4. Практическое занятие «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	6	
<b>Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1 Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	4	2
	2 Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	4	2
	3 Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.	4	2



4	Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры тхп к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	2	2
<b>Практические работы</b>		<b>10/4</b>	
1. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования		4/2	
2. Решение матричной игры методом итераций		6/2	
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 3.</b> Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений		<b>14</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Учебная практика Виды работ:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка алгоритмов поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;</li> <li>- осуществление разработки кода программного модуля на современных языках программирования;</li> <li>- создание программ (прикладных решений) по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>- выполнение отладки и тестирования программы (прикладного решения) на уровне модуля;</li> <li>- Разработка кода программ в среде MS Visual Studio;</li> <li>- Использование инструментальных средств на этапе отладки программ</li> <li>- Проведение тестирования программ по определенному сценарию</li> <li>- Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</li> <li>- Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта.</li> <li>- оформление документации на программные средства;</li> </ul>		<b>108/72</b>	
<b>Производственная практика. Виды работ:</b> <p>Постановка цели, задачи проектирования программного продукта.</p> <p>Проведение анализа и выбор программного обеспечения.</p> <p>Описание логики работы программного продукта.</p> <p>Разработка структуры программного продукта или базы данных.</p> <p>Описание процесса разработки программного продукта и удаленной базы данных.</p> <p>Разработка интерфейса программного продукта.</p> <p>Разработка всех процедур и функций программного продукта.</p> <p>Описание мероприятий по обеспечению техники безопасности при работе с компьютером.</p> <p>Оформление отчета по практике в бумажном и электронном виде.</p>		<b>108/72</b>	
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>550</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля происходит в:

Лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств, программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем № 506

Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), колонки для воспроизведения звука (2 шт.), наушники (4 шт.),

системный блок ITT Ryzen 5 1600/A320/16Gb/120Gb SSD/1Tb HDD/GT 1030 2Gb/mATX 450W (12 шт.), монитор 23.8 AOC 24B2XDM Black (12 шт.), сервер ASUS B560 / Core i7 x8 11700 4.9ГГц/ 250Гб SSD / 2000Гб HDD / 2\*16Гб ОЗУ / БП 600W. Монитор Viewsonic 23.6" VA2406-H-2 VA SuperClear, клавиатура (12 шт.), компьютерная мышь (12 шт.). Принтер А3 цветной. Сетевой маршрутизатор, информационный стенд, сейф. Проектор. Экран. Маркерная доска. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации.

12комплектов компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники. Офисный мольберт (флипчарт).

Подписка Azure Dev Tools for Teaching

Подписка на программное обеспечение «Azure Dev Tools for Teaching», OrderNumber: ICM-182009, идентификатор подписки: 7562a8d2-e5ab-4243-bfb1-ea70a9eca784, Customer №: 1831121443

Microsoft Office 2016

Лицензия: V0878238 OfficeProPlusEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent EclipseIDEforJavaEEDevelopers

Eclipse Public License - v 1.0

NetBeans

Лицензионное соглашение от 1.01.2004г

AndroidStudio

Лицензионное соглашение от 27.07.2021

IntelliJIDEA

Соглашение о подписке на toolbox для студентов и преподавателей

Версия 4.0, от 1 сентября 2021 г.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

- 05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>
2. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393>
  3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513630>
  4. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520443>

#### **Дополнительные источники:**

1. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>
2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / П. Г. Белов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11406-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518389>

### **3.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин «Стандартизация, сертификация и техническое документооборот», «Основы проектирования баз данных».

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, экскурсия, кейс-технологии, игровые технологии.

При проведении лабораторных занятий проводится деление группы на подгруппу, численность не более 15 человек.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практики в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направления деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Профессиональные и общие компетенции и, формируемые в рамках модуля	Оцениваемые знания, умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
ПК 2.1.Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной технической документации на предмет взаимодействия компонент	<b>Знания:</b> Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Виды и варианты интеграционных решений. Современные технологии и инструменты интеграции. Основные протоколы доступа к данным. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений. Методы отладочных классов. 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.	Тестирование	75% правильных ответов
	<b>Умения:</b> Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace). Оценивать размер минимального набора тестов. Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.	Практическое задание	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практического задания, результат выполнения практической работы не менее 75%

	<p><b>Действия:</b> Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
<p>ПК2.2</p> <p>Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p><b>Знания:</b> Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Задания самостоятельной работы	75% правильных ответов
	<p><b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p>	Практическое задание	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%

	<p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы- исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p><b>Действия:</b> Интегрировать модули в программное обеспечение.</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
<p>ПК 2.3.</p> <p>Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p><b>Знания:</b> Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Экзамен	Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов
	<p><b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	Практические работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ, результат выполнения работы не менее 75%

	<p><b>Действия:</b> Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
<p>ПК 2.4.</p> <p>Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p><b>Знания:</b> Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций. Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Тестирование	75% правильных ответов
	<p><b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий. Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий. Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	Практические работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	<p><b>Действия:</b> Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%



ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<p><b>Знания:</b> Модели процесса разработки программного обеспечения. Основные принципы процесса разработки программного обеспечения. Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения. Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>	Тестирование	75% правильных ответов
	<p><b>Умения:</b> Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>	Практические работы	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, результат выполнения работы не менее 75%
	<p><b>Действия:</b> Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	Ситуационные задания по учебной, производственной практикам	Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%
<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>		<b>Формы и методы контроля и оценки</b>	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на практических, лабораторных занятиях;</li> <li>- при выполнении работ на различных этапах учебной практики;</li> <li>- при проведении дифференцированного зачета, экзамена по междисциплинарным курсам, учебной практики, экзамена (квалификационном) по профессиональному модулю. Экспертное наблюдение и оценка портфолио достижений обучающихся.</li> </ul>	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, практический опыт)	Коды формируемых профессиональн ых и общих компетенций, личностных результатов	Формы и методы контроля
В результате освоения модуля обучающийся должен <b>уметь:</b>		
использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	ОК 1-4, ОК 9 ПК 2.1- 2.5 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 30	Экспертное наблюдение за выполнением работ
В результате освоения модуля обучающийся должен <b>знать:</b>		
модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения	ОК 1-4, ОК 9 ПК 2.1 – 2.5 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 30	Экспертное наблюдение за выполнением работ
В результате освоения модуля обучающийся должен <b>иметь практический опыт:</b>		
интегрировать модули в программное обеспечение; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения	ОК 1-4, ОК 9 ПК 2.1-2.5 ЛР 1, ЛР 2, ЛР 4, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21, ЛР 23, ЛР 24, ЛР 25, ЛР 26, ЛР 27, ЛР 30	Экспертное наблюдение за выполнением работ