

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области  
**«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор  
ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»  
П.Е. Майкова  
30 августа 2019 года



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03**

**УЧАСТИЕ В ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

**ППССЗ СПО базовой подготовки по специальности  
09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**

2019 г.

## **Аннотация рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03.«Участие в интеграции программных модулей» разработана на основе ФГОС СПО базовой подготовки по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах».


Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Разработчик: преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Веснина Ольга Вячеславовна

Правообладатель рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. «Участие в интеграции программных модулей»: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г.Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рекомендована методическим советом техникума к использованию в учебном процессе

Протокол № 4 от «30» августа 2019г.

Председатель методического совета  Л.Н. Пахомова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	24
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	28

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.03. «Участие в интеграции программных модулей»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» для обучающихся, имеющих основное общее образование.

Профессиональный модуль ПМ.03. «Участие в интеграции программных модулей» соответствует основному виду профессиональной деятельности «Участие в интеграции программных модулей».

В состав данного модуля входят междисциплинарные курсы:

МДК.03.01. «Технология разработки программного обеспечения»,

МДК.03.02. «Инструментальные средства разработки программного обеспечения»,

МДК.03.03. «Документирование и сертификация».

Освоение профессионального модуля направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. «Участие в интеграции программных модулей» может быть использована в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, связанных с использованием вычислительной техники.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт работы:**

- участия в выработке требований к программному обеспечению;
- участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;

### **уметь:**

- владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;
- 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;
- основные методы и средства эффективной разработки;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов;
- принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;
- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;
- основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;
- стандарты качества программного обеспечения;
- методы и средства разработки программной документации.

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Максимальная учебная нагрузка, всего – **282** часов,

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **188** часов,

Самостоятельной работы обучающегося - **94** часа;

Лабораторных и практических работ – **42** часа;

Учебной и производственной практики – **162** часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности:

- анализ проектной и технологической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения;
- интеграция модулей в программную систему;
- отладка программного продукта;
- разработка тестовых наборов;
- анализ компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования;

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения
ПК 3.2.	Выполнять интеграцию модулей в программную систему
ПК 3.3.	Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств
ПК 3.4.	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев
ПК 3.5.	Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.
ПК 3.6.	Разрабатывать технологическую документацию.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать



	повышение квалификации.
ОК 9.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
ПМ 3.1. ПМ 3.3. ПМ 3.4. ПМ 3.6.	<b>МДК.03.01</b> Технология разработки программного обеспечения	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>36</b>		
ПМ 3.2. ПМ 3.3. ПМ 3.4.	<b>МДК.03.02</b> Инструментальные средства разработки программного обеспечения	<b>96</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>32</b>		
ПМ 3.1. ПМ 3.5. ПМ 3.6.	<b>МДК.03.03</b> Документирование и сертификация	<b>78</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>26</b>		
	<b>Практика, часов</b>					<b>18</b>	<b>144</b>
	<b>Всего:</b>	<b>282</b>	<b>188</b>	<b>42</b>	<b>94</b>		

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03.

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>ПМ.03. УЧАСТИЕ В ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ</b>		<b>282</b>	
<b>МДК.03.01. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>		<b>108</b>	
<b>Тема 1.</b> Программное обеспечение	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Введение в дисциплину. Место и роль дисциплины в системе профессиональных знаний. Значимость программного обеспечения (ПО) на современном этапе развития общества, промышленности и других отраслей экономики.	2	1
	2. Основные понятия используемые при разработке ПО- программа, программное обеспечение, задача, приложение, постановка задачи, этапы решения задачи, алгоритм, программирование, пользователи, сопровождение программы, характеристики программы, программные продукты	1	1
	3. Защита программного обеспечения. Цели защиты ПО. Угрозы ПО. Программно-технические и правовые способы защиты ПО.	1	1
	4. Классификация программного обеспечения. Системное ПО – базовое и сервисное. История развития операционных систем.	1	1
	5. Пакеты прикладных программ (ППП). Классификация ППП. Характеристика классов ППП, примеры ППП.	2	1
	6. Инструментарий технологии программирования. Классификация языков программирования. Структура системы программирования. Инструментальные средства пользователя-программиста. CASE-технологии программирования.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Контрольная работа</b>		
	Основные понятия используемые при разработке ПО. Защита программного обеспечения. Классификация программного обеспечения.	1	3
<b>Тема 2.</b> Жизненный цикл программного продукта	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Понятие технологии разработки программного обеспечения. Канонические этапы разработки ПО и их характеристика. ГОСТ 19.102-77 «Единая система программной документации. Стадии разработки». ГОСТ 34.601-90 «Автоматизированные системы.	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		Стадии создания». Практика применения.		
	2.	Понятие о жизненном цикле (ЖЦ) программного продукта. Классические модели ЖЦ. Обзор существующих моделей ЖЦ, их применение. Жизненный цикл UML (ROP)	1	1
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
		<b>Практические занятия</b>	-	
		<b>Контрольная работа</b>	1	
		Стадии разработки.		
Тема 3. Организация процесса разработки программных продуктов	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Примерная структура процесса и организации, занимающейся разработкой ПО. Структура разделения работ по созданию ПП.	1	1
	2.	Оценка объемов и сложности ПП. Оценка технических, нетехнических и финансовых ресурсов для выполнения ПП. Оценка возможных рисков при выполнении ПП.	1	1
	3.	Распределение трудозатрат и временных затрат по основным этапам разработки программного продукта.	2	1
		<b>Лабораторные работы</b>		
		<b>Практические занятия</b>		
	1.	Составление временного графика выполнения программного проекта.	2	2
		<b>Контрольные работы</b>		
Тема 4. Управление требованиями к программному продукту	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1.	Анализ и структурирование первичных требований заказчика. Функциональные и нефункциональные требования. Оценка стоимости ошибок допущенных на этапе формирования требований к ПП.	2	1
	2.	Последовательность работы с требованиями. Достижение соглашения об определении проблемы. Выявление основных причин, стоящих за проблемой. Выявление заинтересованных лиц и пользователей. Определение границ системы. Выявление ограничений, налагаемых на решение.	2	1
	3.	Методы выявления требований к ПП: интервьюирование и анкетирование, совещание, мозговой штурм, раскадровка, прецеденты, обыгрывание ролей, прототипирование, функций.	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	4.	Техническое задание. ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы.	2	1
		<b>Лабораторные работы</b>		
		<b>Практические занятия</b>		
	1.	Формирование требований заказчика.	2	2
	2.	Разработка ТЗ в соответствии с ГОСТ.	2	2
		<b>Контрольная работа</b>		
<b>Тема 5.</b> Проектирование программных продуктов	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1.	Декомпозиция требований заказчика. Определение структуры программной системы. Атрибуты компонент проектирования. Выбор способа построения модели.	1	1
	2.	Моделирование и проектирование информационных систем. Стандартизированные методы, применяемые для моделирования и проектирования автоматизированных систем. ГОСТ 19.003-80 Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические. ГОСТ 19.701-90 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.	1	1
	3.	Эволюция технологий программирования. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Модульное программирование.	1	1
	4.	Технологии объектно-ориентированного программирования в истории Microsoft: DLL, COM, OLE, DCOM, RPC, ActiveX, MTS, MSMQ, .NET, ASP и т.п.	1	1
		<b>Лабораторные работы</b>	-	
		<b>Практические задания</b>		
	1. 4	Выработка и детализация модели разрабатываемой программной системы, на основании спецификации требований заказчика.	2	2
		<b>Контрольная работа</b>		
<b>Тема 6.</b> Разработка программного продукта.	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1.	Кодирование. Выбор языка программирования. Особенности языковых стандартов. Требования к правилам написания кода. Оформление текста программы.	2	1
	2.	Тестирование кода. Принципы тестирования «стеклянным ящиком». Критерии охвата. Порядок разработки тестов. Автоматизация тестирования. Автоматизация прогона тестов. Средства автоматизации подготовки тестов и анализа их результатов. Количественные характеристики надежности программного кода. Методы оценки и	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		измерения характеристик надежности кода.		
	3.	Разработка справочной системы программного продукта. Создание документации пользователя. Способы реализации справочной системы ПП	2	1
	4.	Создание инсталляции ПП. Управление созданием версий и поставками ПП. Идентификация версий. Нумерация версий. Идентификация, основанная на значениях атрибутов. Идентификация на основе изменений.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические задания</b>			
	1.	Оформление кода программы.	2	2
	2.	Разработка тестовых сценариев.	2	2
	3.	Создание модуля электронной справочной системы ПП.	2	2
	4.	Создание инсталляции ПП.	2	2
	<b>Контрольная работа</b>			
<b>Тема 7.</b> Тестирование программного продукта	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1.	Организация приемочного тестирования. Виды тестирования. Программные ошибки. Тестирование документации.	2	1
	2.	Требования к тесту. Классы эквивалентности и граничные условия. Тестирование переходов между состояниями. Условия гонок и другие временные зависимости. Нагрузочные испытания. Прогнозирование ошибок.	2	1
	3.	Тестирование функциональной эквивалентности. Автоматизация тестирования функциональной эквивалентности. Анализ чувствительности. Случайный ввод. Использование генератора случайных чисел. Применение технологии эквивалентности.	2	1
	4.	Регрессионное тестирование. Рекомендации по исправлению ошибок. Стандартная серия тестов. Выполнение тестов.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические задания</b>			
	<b>Контрольная работа</b>		2	3
	Тестирование программного продукта			
<b>Тема 8.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
Сопровождение программного продукта	1.	Адаптация поставляемого ПП. Элементы сопровождения. Подготовительная работа. Анализ проблем и запросов на модификацию. Модификация. Конвертирование. Снятие с эксплуатации.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические задания</b>		-	
	<b>Контрольная работа</b>			
	Сопровождение программного продукта		2	3
<b>Тема 9.</b> Управление поставками	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Процедура поставки ПП. Классификация поставляемых ПП. Методы проверки и отслеживания соответствия ПП.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Контрольная работа</b>			
	Управление поставками		2	3
<b>Тема 10.</b> Обеспечение надежности программных продуктов	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1.	Причины нарушения надежности. Проблема, ошибка, отказ, сбой. Прогнозирование ошибок. Предотвращение ошибок. Устранение ошибок. Обеспечение отказоустойчивости. Связь методов обеспечения надежности с этапами ЖЦ.	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>	3
	Обеспечение надежности программных продуктов			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> Экстремальное программирование. Исследование технологии программирования в компании Microsoft. Корпоративные технологии тестирования. Технологии тестирования в структурном программировании. Технологии тестирования в объектно-ориентированном программировании. Тестирование баз данных. Тестирование веб-узлов. Пользовательское тестирование. Приемочное тестирование.			36	3
<b>МДК.03.02. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>			96	
<b>Тема 1.</b> Основы унифицированного языка моделирования UML	<b>Содержание</b>		26	
	1.	Модель и моделирование. Основные задачи, решаемые с помощью моделирования. Принципы моделирования. Особенности моделирования автоматизированных информационных систем. Проблемы визуализации, специфицирования, конструирования и документирования при разработке программного обеспечения. Проблемы, решаемые с помощью UML. Основные сведения о языке UML.	2	1
	2.	Структурные блоки и их назначение UML. Сущности, отношения, диаграммы.	2	1
	3.	Структурные сущности. Класс, интерфейс, кооперация, прецедент, активный класс, компонент, узел.	2	1
	4.	Поведенческие сущности. Взаимодействие, автомат, пакет, объединение.	2	1
	5.	Непрограммные сущности – связи. Отношения, зависимости, обобщения, ассоциации, агрегирования.	1	1
	6.	Диаграммы. Правила разработки диаграмм. Структурирование диаграмм. Требования к изображению диаграмм.	1	1
	7.	Диаграмма прецедентов. Используемые типы сущностей и связей. Решаемые задачи.	1	1
	8.	Диаграммы классов. Используемые типы сущностей и связей. Решаемые задачи.	1	1
	9.	Диаграмма объектов. Используемые типы сущностей и связей. Решаемые задачи.	1	1
10.	Диаграмма взаимодействия. Используемые типы сущностей и связей. Решаемые задачи.	1	1	



Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	11.	Диаграмма деятельности. Используемые типы сущностей и связей. Решаемые задачи.	1	1
	12.	Диаграмма состояний. Используемые типы сущностей и связей. Решаемые задачи.	1	1
	13.	Диаграмма развертывания. Используемые типы сущностей и связей. Решаемые задачи.	1	1
	14.	Выбор набора диаграмм UML для моделировании программных продуктов.	1	1
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Разработка диаграммы прецедентов по индивидуальному заданию	2	2
	2.	Разработка диаграммы классов по индивидуальному заданию.	2	2
	3.	Разработка диаграммы активности по индивидуальному заданию.	2	2
	4.	Разработка диаграммы развертывания по индивидуальному заданию.	2	2
	<b>Контрольная работа</b>			
Тема 2. Средства автоматизированной поддержки моделирования и проектирования ПП	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1.	Программные средства редактирования диаграмм. Microsoft Visio- <a href="#">векторный графический редактор</a> , редактор диаграмм и <a href="#">блок-схем</a> для <a href="#">Windows</a> . UMLetino- <a href="#">свободный редактор диаграмм</a> .	2	1
	2.	CASE- технологии. Набор инструментов и методов программной инженерии для проектирования программного обеспечения. AllFusion ERwin Data Modeler - <a href="#">CASE</a> - средства для <a href="#">проектирования</a> и <a href="#">документирования баз данных</a> .	2	1
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
Тема 3. Средства автоматизированной поддержки программирования ПП	1.	Использование UMLetino для редактирования диаграмм UML	8	
	<b>Содержание</b>		<b>26</b>	
	1.	Спектр инструментального ПО. Необходимые, часто используемые, специализированные, интегрированные средства автоматизации разработки кода.	2	1
	2.	Компиляторы (ассемблеры) и редакторы связей. Языки , с которого производится компиляция; диалект/стандарт языка; аппаратные платформы и ОС, для которых может формироваться объектный и исполнимый файл; наличие возможности и качество оптимизации кода; форматы поддерживаемых объектных, библиотечных и	1	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		исполнимых файлов.		
	3.	Редакторы текстов. Формат и кодировка обрабатываемых файлов; возможность выделения лексем в тексте; возможность поддержки оформления текста в соответствии с парадигмами языка; возможность вызывать процесс компиляции прямо из редактора; возможность генерации части текста программы .	1	1
	4.	Отладчики. Отладчики пользовательского режима. Отладчики режима ядра. Тип (режима ядра/пользовательский); поддержка символьной отладки. Набор поддерживаемых языков; набор отображаемой информации: регистры процессора, стек, память поддерживаемые режимы отладки: пошаговый, с точками останова, с реакцией на события в системе; состав отслеживаемых событий в системе: аппаратные прерывания, обращения к драйверу, вызов функции и т.д, требования к аппаратной поддержке, возможность работы на «живой» системе; возможность анализа файлов дампа	1	1
	5.	Программы создания инсталляторов. Ориентированы на использование Windows Installer или используют свои средства; возможность автоматического отслеживания зависимостей исполнимых файлов и разделяемых библиотек; наличие встроенного языка сценариев; возможность и пределы, в которых можно изменять поведения мастера инсталляции; возможность использования и поддержка национальных языков; функции, поддерживаемые в процессе установки (кроме копирования файлов): создание ключей реестра; регистрация СОМ-объектов; перезагрузка системы после или в процессе установки; возможность удаления установленной программы; возможность контроля версий устанавливаемой программы (перезапись, если необходимо) и разделяемых библиотек; возможность и степень сжатия дистрибутива; возможность создания дистрибутива, состоящего из одного, или заданного количества файлов.	1	1
	6.	Редакторы ресурсов. Состав поддерживаемых ресурсов; возможность работы с нестандартными ресурсами; возможности импорта и экспорта ресурсов.	1	1
	7.	Профилировщики. Поддерживаемые платформы; возможности кросспрофилировки (эмуляции системы); вид выдаваемых данных (графики, гистограммы, таблицы).	1	1
	8.	Программы поддержки версий.	1	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	9.	Программы создания файлов помощи (документации). Форматы поддерживаемых выходных файлов (hlp, chm, html, pdf); средства, необходимые для работы с файлами документации; возможность конвертирования из других распространенных форматов; возможность структурирования информации в файле помощи; возможность организации поиска по документации; возможность интеграции в существующие среды ; возможность автоматической генерации помощи (или заготовки) по описанию библиотеки, СОМ-объекта.	1	1
	10.	Дизассемблеры и декомпиляторы. Поддерживаемые языки. Возможность использования символьной информации о файле. Возможность интерактивной работы с листингом.	1	1
	11.	Программы отслеживания активности системы и изменений, происходящих в системе. Тип отслеживаемых изменений/активности; возможность протоколирования(логирования); возможность фильтрации получаемой информации; возможность уведомления.	1	1
	12.	Программы-вериферы и контейнеры.	1	1
	13.	Интегрированные среды.	1	1
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	1.	Создание пакета инсталляции.	2	2
	2.	Создание файла помощи.	2	2
	3.	Использование конструктора алгоритмов, для разработки кода.	2	2
	4.	Программы поддержки версий	2	2
	5.	Инструментальные средства разработки веб-приложений	2	2
	6.	Инструментальные средства разработки программных решений для бизнеса	2	2
	<b>Контрольная работа</b>			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Компиляторы (ассемблеры) и редакторы связей. C/C++: IntelC++ Compiler (Intel), BorlandC++ Compiler, WatcomC++, GNUC. Pascal: FreePascal, GNUPascal.</p> <p>Отладчикипользовательскогорежима: Turbo Debugger (Borland Software Corporation), Cool Debugger (Wei Bao), W32Dasm.</p> <p>Отладчикирежимаядра: i386kd/alphakd/ia64kd и WinDbg (Microsoft Corporation) (дляработыв “живую” требуют 2 машины. Для обхода этого ограничения существует надстройка LiveKd (Mark E. Russinovich)), SoftIce (NuMega).</p> <p>Программысозданияинсталляторов. InstallShield (Install Shield Corp.), Wise InstallMaster Setup (Wise Solutions), Factory (Indigo Rose Corp.), Ghost Installer Studio; GkSetup (Gero Kuehn), Nullsoft Install System (Nullsoft), GP-Install (Quality Software Components), Little Setup Builder (<a href="http://www.ammawebboard.com">http://www.ammawebboard.com</a>), Inno Setup (<a href="http://www.gentee.com">http://www.gentee.com</a>), Setup Generator (<a href="http://www.jrsoftware.org">http://www.jrsoftware.org</a>), Ghost Installer (<a href="http://www.ginstall.com">http://www.ginstall.com</a>).</p> <p>Редакторыресурсов. Borland Resource Workshop, eXe Scope, Resource Builder (SiComponents), Resource Explorer (<a href="http://batry.hypermart.net">http://batry.hypermart.net</a>).</p> <p>Профилировщики. Intel VTune (Intel), AMD Code Analyst (AMD).</p> <p>Программыподдержкиверсий. Visual Source Safe (Microsoft Cor.), Nexus Safe Source.</p> <p>Программы создания файлов помощи (документации). RoboHelp (), Anet Help Tool, Help and Manual, Visual CHM, Adobe Acrobat (Adobe)</p> <p>Дизассемблерыидекомпиляторы. Interactive DisAssembler (Data Resource), Sourcer, Decafe Pro, DeDe.</p> <p>Программы отслеживания активности системы и изменений, происходящих в системе. Microsoft: Spy++, Process Viewer, ApiMon, SysMon (для Win2000/XP – ActiveX компонентдля mmc). Winternals Systems (Mark E. Russinovich): RegMon, FileMon, HandleEx.</p> <p>Программы-вериферыиконтейнеры . Driver Verifier, ActiveX Control Test Container (Microsoft Corp.).</p> <p>Интегрированныесреды. Microsoft Visual Studio (.Net) (Microsoft Corp.), Borland Delphi, Borland C++ Builder, Kylix (Borland Software Corporation), NuMega Driver Studio (NuMega), Eclipse (IBM).</p>		32	3
<b>МДК.03.03. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ</b>		78	
<b>Тема 1.</b> Документирование программных продуктов	<b>Содержание</b>	32	
	1. Цели и принципы стандартизации. Стандартизация в РФ. Системы ЕСПД и ЕСКД. Документирование программного продукта и его жизненный цикл.	2	1
	2. Стандарты регулирующие оформление документов. Основные положения ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.	4	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Требования к печатным документам выполненным печатным способом. ГОСТ 19.104-78. ЕСПД. Основные надписи.		
	3.	Стандарты регулирующие содержание документов. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.	2	1
	4.	Основные положения ГОСТ 19.202-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.	2	1
	5.	Основные положения ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. ГОСТ 19.002-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения. (Заменен на ГОСТ 19.701-90) ГОСТ 19.003-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические. (Заменен на ГОСТ 19.701-90) ГОСТ 19.005-85. ЕСПД. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.	4	1
	6.	Основные положения ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.506-79. ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.	2	1
	7.	Основные положения ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.	4	1
	8.	Основные положения ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.	2	1
	9.	Основные положения ГОСТ 19.601-78. ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения. ГОСТ 19.602-78. ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом. ГОСТ 19.603-78. ЕСПД. Общие правила внесения изменений. ГОСТ 19.604-78. ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом.	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
	<b>Лабораторные работы</b>			
	<b>Практические задания</b>			
	1.	Автоматизация подготовки печатных документов в соответствии с требованиями ГОСТ.	2	2
	2.	Разработка технического задания.	2	2
	3.	Разработка руководства пользователя.	2	2
	4.	Разработка программы приемочного тестирования.	2	2
<b>Тема 2.</b> Сертификация программных продуктов	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
	1.	Стандартизация в области информационных технологий. Международные органы, разрабатывающие стандарты. Национальные организации, разрабатывающие стандарты.	2	1
	2.	Стандарты в области программного обеспечения. Основные аспекты качества ПО.	2	1
	3.	Характеристики качества ПО и их признаки.	2	1
	4.	Принципы оценки качества программного обеспечения. Принципы менеджмента качества.	2	1
	5.	Административные и технологические мероприятия, обеспечивающие приемлемый уровень качества программного средства.	2	1
	6.	Метрики качества программного обеспечения. Типы метрик. Внешние и внутренние метрики программного продукта. Метрики процесса. Метрики использования. Метрики Холстеда.	2	1
	7.	Стандартная оценка значений показателей качества. Типы мер- размер, время, усилия, интервал между событиями, количество. Количественная и качественная шкала.	2	1
	8.	Методы сертификации качества программного обеспечения. Органы сертификации ПО. Принципы сертификации ПО. Принятие решения о необходимости сертификации	2	1

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
		ПО. Процедура сертификации ПО.		
		Лабораторные работы		
		Практические задания		
	1.	Разработка системы метрик для основных характеристик ПО и их признаков.	2	2
	Контрольная работа			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы LOC-оценка. Метрики цикломатической сложности по Мак-Кейбу.Метрики Чепина.Предварительная оценка сложности программы на этапе разработки спецификации требований к программе.Предварительная оценка сложности на этапе определения архитектуры.Метрики Майерса.Метрики Джилба.Метрики Хансена.Метрики Вудворда.Метрики Харрисова, Мейджела.Метрики Пивоварского.Метрики Мак-Клура.Метрики Кефура.Метрики Янгера.Метрики граничных значений.Метрики обращений к глобальным переменным.Метрика Кокола.Метрика Деметера.Метрики оценки графа параллельности.			26	3
УП.03 Учебная практика			18	
Разработка технической документации. Техническое задание.			6	2
Разработка технической документации. Руководство пользователя.				
Разработка технической документации. Программа и методика испытаний.				
Автоматизированные средства подготовки технической документации.			6	2
Разработка ПО в составе команды. Программы поддержки версий.			6	2
ПП.03 Производственная практика			144	3
Участие в выработке требований к программному обеспечению;				
Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;				
Применение основных методологических процессов разработки программного обеспечения;				
Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;				
Итого:			444	

#### **4. Условия реализации рабочей программы ПМ 03.**

##### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Аудитория №116

КАБИНЕТ:

- АРХИТЕКТУРЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ
- ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

ЛАБОРАТОРИЯ:

- ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ;
- ПРОГРАММИРОВАНИЯ И БАЗ ДАННЫХ
- ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ
- УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Ноутбук преподавателя Lenovo G500

Ноутбук обучающегося Lenovo B490

Мультимедиа-проектор Smart UF70

Интерактивная доска Smart Board M600

Принтер НРМ1132 MFP

Универсальная зарядная транспортная база УЗТБ/15

Свободно распространяемое программное обеспечение и лицензионная система защиты от вредоносных программ



## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники

1. Технология разработки программных продуктов: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / А.В. Рудаков.— М.: Издательский центр «Академия», 2018
2. Технология разработки программных продуктов. Практикум. учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / А.В. Рудаков, Н.Г. Федорова. — М.: Издательский центр «Академия», 2012

### Дополнительные источники

3. ГОСТ 19.001-77. ЕСПД. Общие положения.
4. ГОСТ 19.002-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения. — Заменен на ГОСТ 19.701-90
5. ГОСТ 19.003-80. ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические. — Заменен на ГОСТ 19.701-90
6. ГОСТ 19.004-80. ЕСПД. Термины и определения. — Заменен на ГОСТ 19.781-90
7. ГОСТ 19.005-85. ЕСПД. Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.
8. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.
9. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.
10. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначение программ и программных документов.
11. ГОСТ 19.104-78. ЕСПД. Основные надписи.
12. ГОСТ 19.105-78. ЕСПД. Общие требования к программным документам.
13. ГОСТ 19.106-78. ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.
14. ГОСТ 19.201-78. ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.
15. ГОСТ 19.202-78. ЕСПД. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
16. ГОСТ 19.301-79. ЕСПД. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
17. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
18. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы.
19. ГОСТ 19.403-79. ЕСПД. Ведомость держателей подлинников.
20. ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению.
21. ГОСТ 19.501-78. ЕСПД. Формуляр. Требования к содержанию и оформлению.
22. ГОСТ 19.502-78. ЕСПД. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.
23. ГОСТ 19.503-79. ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению.
24. ГОСТ 19.504-79. ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению.
25. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению.
26. ГОСТ 19.506-79. ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению.
27. ГОСТ 19.507-79. ЕСПД. Ведомость эксплуатационных документов.

28. ГОСТ 19.508-79. ЕСПД. Руководство по техническому обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению.
29. ГОСТ 19.601-78. ЕСПД. Общие правила дублирования, учета и хранения.
30. ГОСТ 19.602-78. ЕСПД. Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом.
31. ГОСТ 19.603-78. ЕСПД. Общие правила внесения изменений.
32. ГОСТ 19.604-78. ЕСПД. Правила внесения изменений в программные документы, выполненные печатным способом.
33. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.
34. ГОСТ 19781-90. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

#### Интернет источники

35. Технология разработки программных продуктов – режим доступа <http://eduavtomatika.ru>
36. Инструментальные средства разработки программного обеспечения - режим доступа <http://eduavtomatika.ru>
37. Документирование и сертификация - режим доступа <http://eduavtomatika.ru>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Профессиональный модуль ПМ.03. «Участие в интеграции программных модулей» соответствует основному виду профессиональной деятельности «Участие в интеграции программных модулей».

ПМ.03. предназначен для обучения техников-программистов выполнять работы по разработке и отладке программных средств, тестовых наборов и сценариев, технологической документации.

В состав данного модуля входят междисциплинарные курсы МДК 03.01 «Технология разработки программного обеспечения», МДК 03.02 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», МДК 03.03. «Документирование и сертификация».

Базой для изучения данного модуля являются общепрофессиональные дисциплины ОП.01. «Операционные системы», ОП.02. «Архитектура компьютерных систем», ОП.04. «Информационные технологии», ОП.05. «Основы

программирования», и МДК «Системное программирование», «Прикладное программирование».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, ведущих обучение по междисциплинарному курсу:

инженерно-педагогические кадры, обеспечивающие обучение на междисциплинарном курсе, имеют высшее профессиональное образование и опыт работы в должности преподавателей свыше 5 лет, в том числе опыт работы по рабочей профессии «Оператор электронно-вычислительных машин» свыше 5 лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: педагогические кадры имеют высшее профессиональное образование и опыт работы свыше 5 лет.

Мастера: имеют среднее и высшее профессиональное образование.

Рабочий разряд по родственной профессии не ниже 4.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ГАПОУ СО ЕТ «Автоматика», реализующее подготовку по программе профессионального модуля ПМ.03 «Участие в интеграции программных модулей», обеспечивает организацию и проведение текущего и промежуточного контроля, демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Промежуточный контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу.

Формы и методы текущего и промежуточного контроля по профессиональному модулю разрабатываются преподавателями ГАПОУ СО ЕТ «Автоматика» и доводятся до сведения обучающихся в начале учебного процесса.

Для текущего и промежуточного контроля созданы фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица 1).

Таблица 1. Контрольно-измерительные материалы

Раздел (тема) междисциплинар ного курса	Результаты освоенные профессиональные компетенции	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>МДК.03.01.</b> Технология разработки программного обеспечения	ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему ПК 3.3. Выполнять отладку программного	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами, языками и технологиями разработки корректных программных продуктов;</li> <li>- владение методами разработки и анализа алгоритмов, моделей и структур данных, объектов и интерфейсов;</li> <li>- владение методами и средствами программирования распределенных вычислительных систем;</li> <li>- владение методами и средствами анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальными средствами разработки пользовательского интерфейса;</li> <li>- методами и средствами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение контрольных заданий в т.ч. в тестовой форме;</li> <li>- решение ситуационных задач;</li> <li>-наблюдение и оценка выполнения практических работ;</li> <li>-наблюдение и оценка</li> </ul>

	продукта с использованием специализированных программных средств ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию	тестирования, отладки и испытаний программных продуктов; - анализ возможных подходов и методов решения с обоснованием выбранного подхода; - выбор или разработка модели (математической, структурной, информационной), необходимой для достижения цели; - выбор эффективных алгоритмов с учетом их точности, устойчивости, сходимости; - анализ полученных результатов работы программного обеспечения	работы в коллективе разработчиков.
<b>МДК.03.02.</b> Инструментальные средства разработки программного обеспечения			
<b>МДК.03.03</b> Документирование и сертификация	ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	- составлять документы с использованием языковых вариантов в зависимости от назначения, содержания и вида документов; - проектировать и внедрять унифицированные формы документов; - создавать и вести единые (корпоративные) системы документационного обеспечения управления в организации на базе новейших технологий; - использовать принципы системного и ситуационного анализа деятельности организации	

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица 4.2.). Таблица 4.2. Шкала оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
95 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 95	4	хорошо
50 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно