

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала РГУПС в г. Воронеж

О.А. Лукин

(подпись, Ф.И.О.)

« 22 » 06.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей**

базовая подготовка

*Специальность:* 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник-программист

*Форма обучения:* очная

Воронеж 2020г.

Авторы-составители преподаватели высшей категории Кулида Н.П., Воронов О.В.,  
преподаватель первой категории Сукочева Т.А.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагают настоящую рабочую программу профессионального модуля

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

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. №804

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден директором филиала РГУПС в г. Воронеж от 22.06.2020 г.

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах  
Протокол № 10 от 22.06.2020 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Толубаева Л.А.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы \_\_\_\_\_

(Ф.И.О рецензента)

(уч. звание, должность)

(основное место работы)

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей .....	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля .....	4
1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:.....	5
2. Результаты освоения профессионального модуля.....	6
3. Структура и содержание профессионального модуля .....	8
3.1 Тематический план профессионального модуля .....	8
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю .....	9
4. Условия реализации программы профессионального модуля .....	20
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению. ...	20
4.2. Информационное обеспечение обучения .....	20
4.3. Общие требования к организации учебного процесса.....	21
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	22
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности) .....	23

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

## **ПМ.03 УЧАСТИЕ В ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- 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:**

всего – 399 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 327 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 219 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 108 часа;

производственной практики – 72 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Участие в интеграции программных модулей, в том числе следующими 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.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с

	коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (починенных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование 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		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
ПК 3.1-3.6	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	172	115	40	30	57	15		
	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	97	65	20	-	32	-		
	Раздел 3. Документирование и сертификация	58	39	12	-	19	-		
ПК 1.1-1.6, 2.1-2.4, 3.1-3.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)	72							72
	<b>Всего:</b>	<b>399</b>	<b>219</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>108</b>	<b>15</b>		<b>72</b>



### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>172</b>	
<b>МДК.03.01</b> Технология разработки программного обеспечения		<b>115</b>	
<b>Тема 1.1</b> Процессы создания программного обеспечения (ПО)	<b>Содержание</b>	12	
	1. Введение. Основные понятия предмета		1
	2. Проблемы проектирования сложных программных продуктов		1
	3. Жизненный цикл программных средств (ЖЦПС). Этапы ЖЦПС: системный анализ, проектирование, эксплуатация, сопровождение		2
	4. Задачи этапа проектирования ЖЦПС. Перечень, приемы и содержание работ на этапе проектирования		2
	5. Теория структурного программирования: нисходящая разработка. структурное кодирование, сквозное тестирование		2
	6. Структурное кодирование и сквозное тестирование как составляющие теории структурного программирования.		2
<b>Тема 1.2</b> Коллективная разработка ПО	<b>Содержание</b>	6	
	1. Приемы стиля программирования для создания удобных для модификации программ		2
	2. Коллективная разработка программных средств		2
	3. Оптимизация программ		2
	<b>Практические занятия</b>		4
	1. Отработка навыков грамотного	3	

		комментирования, именованя данных и записи программы лесенкой		
	2.	Отработка навыков грамотного использования промежуточных переменных, расположения операторов в строке, выполнения идентичных действий		3
	3.	Отработка навыков грамотного использования промежуточных переменных, расположения операторов в строке, выполнения идентичных действий		3
<b>Тема 1.3</b> Программирование с подключением внешних файлов (на примере Паскаль-программ)	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Файловый тип данных. Описание. Виды файлов. Нетипизированные файлы. Внешние устройства в качестве файлов		2
	2.	Типизированные файлы. Стандартные процедуры и функции для типизированных файлов		2
	3.	Текстовые файлы. Особенности чтения и записи в текстовый файл. Стандартные процедуры и функции для текстовых файлов		2
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1.	Разработка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла		3
	2.	Ввод и отладка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла с компонентами простого типа		3
	3.	Ввод и отладка программ по созданию, просмотру и обработке типизированного файла с компонентами сложного типа (файл записей)		3
	4.	Разработка программ с использованием текстового файла		3
	5.	Ввод и отладка программ с применением текстового файла		3
6.	Ввод и отладка программ по созданию и обработке нескольких файлов различной организации		3	

<b>Тема 1.4</b> Тестирование и отладка программного продукта	<b>Содержание</b>		6	
	1	Общая характеристика тестирования и его цикл. Виды тестирования		2
	2	Выбор стратегии тестирования и разработка тестов. Инструменты отладки и тестирования: отладочные печати, тесты.		2
	3	Источники возникновения ошибок. Ошибки этапов компиляции и выполнения программ. Оформление и движение печатей и тестов		2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1	Встроенные средства отладки		3
	2	Отработка навыков профессионального ведения отладки. Использование встроенных средств отладки		3
	<b>Тема 1.5</b> Интеграция системы	<b>Содержание</b>		10
1.		Изучение возможностей стандартных модулей (на примере CRT для Turbo Pascal 7.0)		2
2.		Изучение возможностей стандартных модулей (на примере Graph для Turbo Pascal 7.0)		2
3.		Изучение возможностей стандартных модулей (на примере Strings для Turbo Pascal 7.0)		2
4		Назначение и структура собственного модуля. Назначение и структура секций связи, реализации и инициализации.		2
5		Организация связей между программными модулями. Оверлейные модули.		2
<b>Практические занятия</b>		20		
1.		Использование при программировании средств стандартных модулей (на примере CRT для Turbo Pascal)		3
2.		Использование при программировании средств стандартных модулей (на примере Graph для Turbo Pascal)		3
3.		Использование при программировании		3

		средств стандартных модулей (на примере Strings для Turbo Pascal)		
	4.	Разработка модулей простейшей организации.		3
	5.	Использование собственного модуля в основной программе.		3
	6.	Разработка модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами простого типа.		3
	7.	Отладка и подключение модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами простого типа.		3
	8.	Разработка модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами сложного типа.		3
	9.	Отладка и подключение модуля, содержащего процедуры и функции с параметрами сложного типа.		3
	10.	Организация связей между программными модулями.		3
<b>Тема 1.6</b>	<b>Содержание</b>		5	
Экономические аспекты создания и использования ПС	1.	Документирование программ. Создание документации для пользователя.		2
	2.	Экономические аспекты создания и использования программных средств. Дифференцированный зачёт.		2
	<b>Курсовое проектирование</b>		30	
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.01</b>			<b>57</b>	
<p>Модели жизненного цикла разработки программного продукта.</p> <p>Структура процесса и организации, занимающейся разработкой программных продуктов.</p> <p>Планирование работ по созданию программных продуктов.</p> <p>Разработка справочной системы программного продукта.</p> <p>Обеспечение надёжности программного продукта.</p> <p>Работа по заданию на курсовой проект.</p>				
<b>Интерактивные формы обучения:</b> творческие задания, мозговой штурм, дискуссия.				
<b>Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>			<b>97</b>	
<b>МДК.03.02</b>			<b>65</b>	
Инструментальные				

средства разработки программного обеспечения			
Тема 2.1 Введение в ИСПП.	<b>Содержание</b>		
	1.	Порядок разработки. Требования к содержанию и документам. История развития ИСПП.	7
	2.	Документы международного и государственного стандарта, определяющие состав разработки. RUP.	1
	3.	Выработка требований. ТЗ. Методы и инструменты логического проектирования.	1
Тема 2.2 Методы и инструменты логического проектирования.	<b>Содержание</b>		
	1.	UML. Описание функциональности разработки. Методы и инструменты.	14
	2.	UML. Методы и инструменты. Создание модели процессов в BPwin (IDEFO).	2
	3.	Построение диаграммы классов. Методы, технологии, инструменты.	2
	4.	Определения языка разработки, среды реализации, инструментов разработки. Особенности виртуальной среды реализации программ и их учет в разработке ПП. Операционные оболочки микропроцессора. Языки программирования и языковые системы.	2
	5.	Определение инструментов разработки. Системные макросы и их применение в текстах разработки.	2
	6.	Инструментальные средства и технологии Windows. MFC. SDK.	2
	7.	Процедура физического проектирования – порядок, инструменты, ресурсы, документы.	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>
	1.	Создание диаграммы вариантов использования для системы обработки заказов.	2

	2.	Разработка диаграммы последовательности.		3
	3.	Разработка диаграмм классов. Работа с пакетами.		3
	4.	Детализированная диаграмма последовательности.		3
	5.	Отношения между классами.		3
	6.	Разработка диаграммы состояний.		3
	7.	Разработка диаграммы компонентов.		3
Тема 2.3 Визуальное программирование	<b>Содержание</b>			
	1.	Средства визуального программирования – MS Visual Studio, Borland Delphi и др.	<b>24</b>	2
	2.	Средства визуального программирования. Результаты компиляции. Список опций компилятора и компоновщика. Управление компилятором (C++Builder).		2
	3.	Подбор и редактирование компонент, разработка компонент. Open TOOLS API.		2
	4.	Построение интерфейса программы. Принцип разработки инструментария.		2
	5.	Инструментальные средства и методы построения интерфейса. Добавление действий.		2
	6.	Отладка программ. Инструменты. Методика отладки.		2
	7.	Тестирование. Разработка инвариантов и тестовых примеров.		2
	8.	Оптимизация размеров и времени выполнения разработки. Инструменты и методы.		2
	9.	Определение исполняемых и выделение DLL модулей в разработке. Различие в построении DLL и EXE. Различие в использовании.		1
	10.	Построение Help. Инструменты и методы.		1
	11.	Требования на защиту и инсталляцию программ.		

	12.	Файл менеджеры и их использование в работе с программами.		2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	Инструментальные средства и методы построения интерфейса.		3
	2.	Отладка программ. Инструменты. Методика отладки.		3
	3.	Тестирование. Разработка инвариантов и тестовых примеров.		3
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.02</b>			<b>32</b>	
<p>Разбор стандартов и шаблонов представления программ на различных фазах и этапах их разработки. Стандарт ЖЦ и стандарт безопасности.</p> <p>Инструменты, методики, нотации построения логических моделей данных и алгоритмов.</p> <p>Разбор структуры программных файлов на различных стадиях представления программ – исходник, объектный, исполняемый файл. Управление исключениями - основные синтаксические конструкции, механика исключений, системные исключения, исключения и классы.</p> <p>Разбор структуры проектных файлов визуальных строителей программ. Шаблоны функций и их перегрузка. Специализация шаблонов. Создание представителей шаблонов класса. Полная специализация шаблонов. Дружественные шаблоны и порождение представителей. Установки проекта и ключи компилятора. Ключевые слова.</p> <p>Отладка программ. Предварительные шаги. Диалог – опции отладчика. Отладочные пункты меню. Элементы отладки – контрольные точки, пошаговое исполнение, мониторинг переменных. Инспектора отладки, локальных переменных, прочие. Стек вызовов. Пошаговое исполнение кода – ручное управление исполнением программы.</p> <p>Директивы препроцессора. 3 вида макроопределений – предопределенные, с параметрами, строковые. Конкатенация. Условная компиляция и директивы управления. Предотвращение повторов – пример. Отладочные сообщения, переключение разделов кода. Макрос assert().</p> <p>Разбор директив и опций - препроцессора, компилятора, компоновщика и их применение в процессе разработки и отладки программ Особенности (расширение) с++В. Соглашение о вызовах. Управление исключениями. Псевдопеременные. Управление компиляцией – страницы compiler, advanced compiler, directory–conditionals.</p>				

<p>Структура компонент – свойства, типы свойств, методы, события, работа с потоками данных, отношения владения и наследования. Информация о типах времени исполнения (RTTI)-получение информации о типах и указателях на них.</p> <p>Создание пользовательских компонент - этапы разработки, выбор предка; создание свойств, событий, методов; конструктор и деструктор, регистрация, тестирование.</p> <p>Пакеты компонент – типы, файлы, версии. Директивы пакетов, пакеты настроек. Сложные методики работы с компонентами – создание редактора свойств. Редакторы компонент. Категории свойств.</p>				
<p><b>Интерактивные формы обучения:</b> работа в малых группах, мозговой штурм, творческие задания.</p>				
<p><b>Раздел 3. Документирование и сертификация</b></p>		<p><b>58</b></p>		
<p><b>МДК.03.03</b> Документирование и сертификация</p>		<p><b>39</b></p>	<p>2</p>	
<p>Тема 3.1. Основы документирования программного обеспечения</p>	<p><b>Содержание</b></p>		<p>11</p>	<p>2</p>
	1	<p>Процесс документирования в ИТ-подразделении. Стандарты проектирования программных средств.</p>		
	2	<p>Технологическая и эксплуатационная документация на программное средство.</p>		
	3	<p>Организация документирования программных средств. Управление документированием этапов жизненного цикла программного средства.</p>		
	4	<p>Документация управления качеством программного средства. Структура и содержание документов по этапам жизненного цикла программного средства.</p>		
	5	<p>Состав пользовательской документации на программное средство. Техническое задание на проектирование. Эскизный, технический, рабочий проект программного средства.</p>		
	6	<p>Документация тестирования компонентов и комплексов программ. Документация сопровождения и конфигурационного управления</p>		



		версиями программ.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Жизненный цикл программного обеспечения. Стадии и процессы жизненного цикла программного обеспечения.		
	2	Требования к разработке программной документации (техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение).		
	3	Разработка эксплуатационной программной документации (назначение программы, условия выполнения программы, выполнение программы, сообщения оператору).		
Тема 3.2. Система стандартизации, сертификации, менеджмента качества	<b>Содержание</b>			
	1	Сертификация как форма подтверждения соответствия. Цели и принципы сертификации. Основные понятия, термины и определения сертификации. Обязательная и добровольная сертификация, декларация о соответствии. Системы и схемы сертификации. Средства сертификации. Знаки соответствия.	16	2
	2	Методические основы обеспечения качества и сертификации сложных программных средств. Цели и основные принципы сертификации качества производственных предприятий и программных продуктов. Системные требования, типы и источники дефектов и ошибок в комплексах программ.		
	3	Сертификация процессов производства жизненного цикла программных средств. Базовые стандарты сертификации управления производством программных продуктов. Стандарты жизненного цикла программных средств для сертификации систем качества предприятий.		
	4	Подготовка производства		

		программных средств и системы качества предприятия к сертификации. Сертификация процессов производства программных продуктов и систем качества предприятий.		
	5	Сертификация программных продуктов. Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов. Организация сертификационных испытаний программных продуктов на соответствие требованиям.		
	6	Подготовка сертификационных испытаний программных продуктов.		
	7	Сертификационные испытания программного продукта на соответствие требованиям		
	8	Качество продукции. Удостоверение качества и завершение сертификационных испытаний программных продуктов.		
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1	Изучение структуры сертификата соответствия.		
	2	Определение показателей качества продукции экспертным или измерительным методом.		
	3	Оценка качества программного средства, основываясь на положениях ГОСТ 28195-89.		
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК.03.03</b> Сущность унифицированной системы документации в России. Нормативно-правовая база технологической и эксплуатационной документации на программные средства. Изучение стандартов ЕСПД. Рекомендации по документированию систем менеджмента качества. Профессиональные элементы международной и региональной стандартизации в области программного продукта. Закон РФ «О техническом регулировании» в области «Подтверждения соответствия».			19	
<b>Интерактивные формы обучения:</b> работа в малых группах, мозговой штурм, дискуссия.				
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			72	

<p><b>Виды работ:</b>  Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения  Выполнять интеграцию модулей в программную систему  Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств  Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев  Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования  Разрабатывать технологическую документацию</p>		
<b>Всего</b>	<b>399</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатория Системного и прикладного программирования

Основное оборудование:

Стол преподавателя - 1 шт;

Стол компьютерный - 14 шт;

Стул – 15 шт;

Персональный компьютер – 14 шт.

Кабинет Стандартизации и сертификации.

Основное оборудование:

Доска для аудитории - 1 шт;

Стол преподавателя - 1 шт;

Стол ученический - 14 шт;

Стул - 29 шт;

Модель "Кулачково-дисковая муфта" - 1 шт;

Модель "Фланцевая муфта" - 1 шт.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 400 с. – [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

2. Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 219 с. – (Профессиональное образование). – <https://biblio-online.ru/book/>

3. Делопроизводство [Текст]: Образцы, документы. Организация и технология работы с учетом нового ГОСТ Р 6.30 - 2003 «Унифициров. системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной

документации. Требования к оформлению». – М., 2015. – 480 с.

4. Кузнецов, И. Н. Документационное обеспечение управления. Документооборот и делопроизводство [Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО / И. Н. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 477 с. – (Профессиональное образование). – <https://biblio-online.ru/book/>

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

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины: «Информатика», «Основы программирования», «Операционные системы», «Математические методы». Освоение профессионального модуля ПМ.03 возможно осуществлять параллельно с освоением профессиональных модулей ПМ.01 и ПМ.02.

Обязательным условием допуска к практике является освоение теоретического материала, выполнение практических работ и курсового проекта в рамках профессионального модуля «Участие в интеграции программных модулей». При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Участие в интеграции программных модулей» и специальности «Программирование в компьютерных системах»; обязательный опыт работы в организациях профессиональной сферы; стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также преподаватели общепрофессиональных дисциплин: «Основы программирования», «Операционные системы», «Информационные технологии».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1 Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирование основных терминов, понятий, международных и отечественных стандартов и типовых элементов, используемых при разработке программных продуктов;</li> <li>– знание основных направлений в области проектирования, разработки программных продуктов и набора инструментальных средств, обеспечивающих их жизненный цикл;</li> <li>– знание основных принципов процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– знание основных подходов к интегрированию программных модулей;</li> <li>– знание основных методов и средств эффективной разработки программного обеспечения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование</li> <li>– устный опрос</li> <li>– письменный опрос</li> <li>– фронтальный опрос</li> <li>– решение ситуационных задач</li> <li>– экспертное наблюдение за выполнением практических заданий</li> <li>– защита творческих работ</li> <li>– дифференцированный зачет</li> </ul>
ПК 3.2 Выполнять интеграцию модулей в программную систему	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание теоретических основ построения инструментального программного обеспечения;</li> <li>– знание классических и современных подходов к построению интерфейса и информационной структуры инструментария;</li> <li>– владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;</li> <li>– демонстрация умения проектировать</li> </ul>	

	программное обеспечение с использованием специализированных программных пакетов.	
ПК 3.3 Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ верификации и аттестации программного обеспечения;</li> <li>– демонстрация умений отладки программного обеспечения;</li> <li>– демонстрация использовать специализированные программные пакеты.</li> </ul>	
ПК 3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основных концепций и реализации программных процессов;</li> <li>– демонстрация умения тестировать программы с использованием инструментальных средств;</li> <li>– умение разрабатывать инварианты тестовых примеров;</li> <li>– демонстрация использовать специализированные программные пакеты.</li> </ul>	
ПК 3.5 Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основных положений метрологии программных продуктов, принципов построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;</li> <li>– умение использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– анализа характеристик качества и оценки эффективности использования инструментария.</li> </ul>	
ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;</li> <li>– знание стандартов качества программного обеспечения;</li> <li>– знание методов и средств разработки программной документации.</li> </ul>	



Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей профессии и проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация интереса к будущей профессии</li> <li>– изложение сущности перспективных технических новшеств</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2 Организовывать собственную профессиональную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</li> <li>– демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по практике
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</li> </ul>	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по практике
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация навыков использования</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), брать результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по практике
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения – проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по практике

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– опрос;</li> <li>– выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>– практические занятия;</li> <li>– внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– модели процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</li> <li>– основные подходы к интегрированию программных модулей;</li> <li>– основные методы и средства эффективной разработки;</li> <li>– основы верификации и аттестации программного обеспечения;</li> <li>– концепции и реализации программных процессов;</li> <li>– принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</li> <li>– методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения;</li> <li>– основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования средств для измерений характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов;</li> <li>– стандарты качества программного обеспечения;</li> <li>– методы и средства разработки программной документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– опрос;</li> <li>– практические занятия;</li> <li>– выполнение индивидуальных заданий;</li> <li>– сообщения;</li> <li>– внеаудиторная самостоятельная работа.</li> </ul>