

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель

Заместитель директора по  
учебной работе

\_\_\_\_\_/Н.А. Хромцева/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ  
МОДУЛЕЙ**

**для специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**2023 г.**

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547), базовый уровень подготовки и примерной программы профессионального модуля ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей, Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и приказом Министерства образования Кировской области «Об утверждении региональных требований к вариативной составляющей ОПОП СПО в Кировской области» № 5 – 1145 от 26.12.15 г.

Организация - разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: Л. Х. Гарифьянова - преподаватель

Рассмотрено и одобрено П(Ц)К  
информационных дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Председатель П(Ц)К:  
\_\_\_\_\_/Л.Х. Гарифьянова/

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
практическому обучению  
\_\_\_\_\_/М.Р. Аскаров/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>44</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>47</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовой подготовки в части освоения основной вид деятельности (ВД) **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующие ему профессиональные компетенций(ПК):

- 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
- ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием *(за счет часов вариативной части)*.
- ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием *(за счет часов вариативной части)*.
- ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств *(за счет часов вариативной части)*.
- ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей. *(за счет часов вариативной части)*.

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

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

### **иметь практический опыт:**

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей.

### **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.

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

**всего** – 450 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 450 часов,

включая:

- междисциплинарные курсы:
  - МДК.02.01 – 84 часа;
  - МДК.02.02 – 100 часов;
  - МДК.03.03 – 64 часов;
- учебная практика – 72 часа;
- производственная практика – 108 часов;
- часы вариативной части – 160 часов;
- демонстрационный экзамен – 22 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) **Осуществление интеграции программных модулей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием <i>(за счет часов вариативной части)</i> .
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием <i>(за счет часов вариативной части)</i> .
ПК 1.3.	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств <i>(за счет часов вариативной части)</i> .
ПК 1.4.	Выполнять тестирование программных модулей <i>(за счет часов вариативной части)</i> .
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Демонстрационный экзамен	
		Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
		Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 2.1., ПК 2.4. ПК 2.5.	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	84	32							
ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 2.2., ПК 2.3. ПК 2.5.	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	100	40							
ПК 1.1., ПК 2.1. ПК 2.4., ПК 2.5.	Раздел 3. Моделирование в программных системах	64	26							
ПК 2.1.– ПК 2.5 ОК.01 – ОК.10	Учебная практика, часов	72					72			
ПК 2.1. - ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности), часов							108	22	
	<b>Всего:</b>	<b>450</b>	<b>98</b>				<b>72</b>	<b>108</b>	<b>22</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 02. Осуществление интеграции программных модулей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Формируемые ОК и ПК	
1	2	3	4	5	
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>84</b>			
<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>78</b>			
<b>Содержание</b>		<b>22</b>			
<b>Тема 2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	10	2,3	ОК 1 ОК 2 ОК 9	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.				
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий				
	4. Основные подходы к интегрированию программных модулей.				
	5. Стандарты кодирования.				
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>		ОК 1- ОК 10  ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие № 1</b> Анализ предметной области		2		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Разработка и оформление технического задания		4		
	<b>Практическое занятие №3</b> Построение архитектуры программного средства		4		
	<b>Практическое занятие №4</b> Изучение работы в системе контроля версий		2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к					

параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Исследовать состав проекта ПО. Анализ основных фаз и этапов проектирования ПО Записать по категориям процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла ПО.				ОК 1- ОК10
<b>Тема 2.1.2.</b> <b>Описание и анализ требований.</b> <b>Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>		
	1. <i>Описание и оформление требований (спецификация).          Анализ требований и стратегии выбора решения.          Классические методологии разработки программных средств.          Структурное программирование.          Основные положения структурного программирования.          Реализация основ структурного программирования в языках программирования.</i>	20	2	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. <i>Модульное проектирование программных средств.          Методы нисходящего проектирования.          Пошаговое уточнение.</i>			
	3. <i>Графическое представление структурированных схем алгоритмов.          Проектирование программных средств с помощью псевдокода и управляющих конструкций структурного программирования.          Использование комментариев для описания обработки данных.          Анализ сообщений.</i>		2,3	ОК 2 ОК 7 ОК 9
	4. <i>Методы восходящего проектирования.          Методы расширения ядра.          Метод JSP Джексона.</i>			
	5. <i>Основные конструкции данных.          Построение структур данных.          Проектирование структур программ.          Этапы проектирования программного средства.          Оценка структурного разбиения программы на модули.          Связность модуля.          Сцепление модулей.</i>		2	ОК 1 ОК 4 ОК 10
	6. <i>Case-технологии структурного анализа и проектирования программных</i>			

	<p>средств. Общие сведения о CASE-технологиях.          Методология функционального моделирования IDEF0.          Общие сведения о методологии SADT.</p>		2	
7.	<p>Основные понятия IDEF0-модели. Синтаксис IDEF0-диаграмм. Синтаксис IDEF0-моделей.          Декомпозиция и её стратегии при IDEF0-моделировании. Процесс моделирования в IDEF0.</p>			
8.	<p>Методология структурного анализа потоков данных DFD. Основные понятия DFD-модели. Синтаксис DFD-диаграмм. Синтаксис DFD-моделей.</p>		2	<p>OK 1          OK 4          OK 9</p>
9.	<p>Методология информационного моделирования IDEF1X. Основные понятия и определения          Сущности. Атрибуты. Способы представления сущностей с атрибутами.          Правила атрибутов.          Связи. Безусловные и условные связи и их мощность.          Графическое представление мощности соединительных связей в IDEF1X-моделировании. Формализация соединительных связей.          Реализация безусловных и условных связей в IDEF1X-моделировании.          Неспецифические связи.          Организация рекурсивных связей в IDEF1X. Связи категоризации в IDEF1X.          Рабочие продукты информационного моделирования.          Методологии, ориентированные на данные.          Метод JSD Джексона.          Диаграммы Варнье–Орра.</p>		2	<p>OK 2          OK 7          OK 9</p>
10.	<p>Методология объектно-ориентированного анализа и проектирования сложных систем.          Основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.          Математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.          Исторический обзор развития методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования.          Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Основы языка UML. Диаграммы UML.          Диаграммы моделирования в языке UML.</p>		2	<p>OK 1          OK 4          OK 10</p>

	Диаграмма вариантов использования.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие № 5</b> Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности	2		ОК 1- ОК 10
	<b>Практическое занятие № 6</b> Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.	2		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.	2		ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие № 8</b> Построение диаграммы компонентов.	2		
	<b>Практическое занятие № 9</b> Построение диаграмм потоков данных.	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Исследование методологии разработки программных средств. Определение составляющих модульного проектирования программных средств. Анализ компонентов Case-технологии структурного анализа и проектирования программных средств. Исследовать и записать в тетради математические основы объектно-ориентированного анализа и проектирования.			ОК 1- ОК 10
<b>Тема 2.1.3.</b> <b>Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>		
	1. Качество программного продукта. Оценка качества программного продукта. Оценка качества разработки программных продуктов. Инспекция исходного текста. Общая процедура проведения. Структура управления разработкой. Модели команд разработчиков. Команды разработчиков.	16	2,3	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.			
	3. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		2	ОК 2 ОК 7 ОК 9

	4.	Методы тестирования. Тестирование «черного ящика». Тестирование «белого ящика».			
	5.	Классификация тестирования по уровням: модульное, интеграционное, системное, выходное, приемочное. Цели и компоненты каждого вида. Тестирование производительности программного обеспечения.		2,3	
	6.	Модели качества программного обеспечения. Модель МакКола. Модель Боэма. Модель FURPS/FURPS+ Модель Гецци. Модель качества Дроми. Модель качества SATC. Модель качества ISO 9126. Модель качества QMOOD. Другие модели качества. Многоуровневый подход к моделям качества.		2  2	OK 1 OK 4 OK 10  OK 1 OK 4 OK 10
	7.	Надежность программного обеспечения.			
	8.	Управление качеством программного обеспечения.		2,3	OK 1 OK 4 OK 10
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>		
	<b>Практическое занятие № 10</b> Разработка тестового сценария.		10		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Оценка необходимого количества тестов.				OK 1- OK 10
	<b>Практическое занятие № 12</b> Разработка тестовых пакетов.				ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5
	<b>Практическое занятие № 13</b> Оценка программных средств с помощью метрик.				
	<b>Практическое занятие № 14</b> Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.				
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Исследовать критерии качества программного обеспечения. Анализ отказов программного обеспечения по временным характеристикам. Исследовать и записать в тетрадь мероприятия управления качеством программного обеспечения.				OK 1- OK 10
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК 02.01.</b>		<b>6</b>		

<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>100</b>		
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>94</b>		
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>		
	1. Инструментальное программное обеспечение. Концепция современной интегрированной среды разработки приложений.	20	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7 ОК 9 ОК 10
	2. Понятие репозитория проекта, структура проекта.			
	3. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.			
	4. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.			
	5. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.			
	6. Организация работы команды в системе контроля версий.			
	7. Инструментальные средства разработки программного обеспечения. История развития CASE-средств.			
	8. Базовые принципы построения и приемы работы с CASE-средствами. Основные функциональные возможности CASE-средств.			
	9. Классификация CASE-средств. Классификация по типам. Классификация по категориям. Классификация по уровням.			
	10. Обзор современных Классификация CASE-средств.			
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>		
	<b>Практическое занятие №1</b> Разработка структуры проекта.	2		ОК 1- ОК 10  ПК 1.3. ПК 1.4.
	<b>Практическое занятие №2</b> Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей).	2		
<b>Практическое занятие №3</b> Разработка перечня артефактов и протоколов проекта.	2			
<b>Практическое занятие №4</b> Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий).	2			

	<b>Практическое занятие №5</b> Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа).	2		ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.5
	<b>Практическое занятие №6</b> Отладка отдельных модулей программного проекта.	4		
	<b>Практическое занятие №7</b> Организация обработки исключений.	2		
<b>Тема 2.2.2</b> <b>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>			
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	34	2	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.			
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.			
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоя и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.		2,3	ОК 2 ОК 7 ОК 9
	5. Тестирование и отладка ПО. Автоматизация тестирования. Модульное тестирование. Интегральное тестирование. Системное тестирование. Эффективность и оптимизация программ. Общие принципы и методы тестирования программ. Виды отладки программного обеспечения. Индивидуальное тестирование. Интегральное тестирование.			
	6. Создание инсталляции программного продукта. Создание инсталляционного пакета. Создание версий и поставки программного продукта. Тестирование и отладка программного продукта.		2,3	
	7. Процессы тестирования и разработки программного обеспечения. Жизненный цикл тестирования. Тестирование документации и требований.			ОК 1 ОК 4 ОК 10
8. Требования. Важность требований. Источники и пути выявления требований. Уровни и типы требований. Свойства качественных требований. Техники тестирования требований.	2,3			

	<p>Пример анализа и тестирования требований. Типичные ошибки при анализе и тестировании требований.</p>			
9.	<p>Виды и направления тестирования. Упрощённая классификация тестирования. Подробная классификация тестирования. Схема классификации тестирования. Классификация по запуску кода на исполнение. Классификация по доступу к коду и архитектуре приложения. Классификация по степени автоматизации. Классификация по уровню детализации приложения (по уровню тестирования.) Классификация по (убыванию) степени важности тестируемых функций (по уровню функционального тестирования).</p>		2,3	<p>ОК 1 ОК 4 ОК 9</p>
10.	<p>Классификация по принципам работы с приложением. Классификация по природе приложения. Классификация по фокусировке на уровне архитектуры приложения Классификация по привлечению конечных пользователей. Классификация по степени формализации. Классификация по целям и задачам. Классификация по техникам и подходам. Классификация по моменту выполнения (хронологии). Альтернативные и дополнительные классификации тестирования.</p>		2,3	<p>ОК 2 ОК 7 ОК 9</p>
11.	<p>Классификация по принадлежности к тестированию по методу белого и чёрного ящиков.</p>		2,3	
12.	<p>Артефакты тестирования. Чек-листы, тест-кейсы, наборы тест-кейсов. Тест-кейс и его жизненный цикл. Атрибуты (поля) тест-кейса.</p>		2	<p>ОК 1 ОК 4 ОК 10</p>
13.	<p>Инструментальные средства управления тестированием. Свойства качественных тест-кейсов. Наборы тест-кейсов. Логика создания эффективных проверок. Типичные ошибки при разработке чек-листов, тест-кейсов и наборов тест-кейсов.</p>			
14.	<p>Отчёты о дефектах.</p>		2	

	<p>Ошибки, дефекты, сбои, отказы.  Отчёт о дефекте и его жизненный цикл.  Атрибуты (поля) отчёта о дефекте.  Инструментальные средства управления отчётами о дефектах.  Свойства качественных отчётов о дефектах.  Логика создания эффективных отчётов о дефектах.  Типичные ошибки при написании отчётов о дефектах.</p>		2	<p>ОК 2  ОК 7  ОК 9</p>
15.	<p>Оценка трудозатрат, планирование и отчётность. Планирование и отчётность.  Тест-план и отчёт о результатах тестирования. Оценка трудозатрат.  Примеры использования различных техник тестирования.  Позитивные и негативные тест-кейсы.  Классы эквивалентности и граничные условия.  Доменное тестирование и комбинации параметров.  Попарное тестирование и поиск комбинаций.  Исследовательское тестирование.  Поиск причин возникновения дефектов.</p>		2	<p>ОК 2  ОК 7  ОК 9</p>
16.	<p>Автоматизация тестирования.  Выгоды и риски автоматизации.  Преимущества и недостатки автоматизации.  Области применения автоматизации.</p>		2,3	
17.	<p>Особенности автоматизированного тестирования.  Необходимые знания и навыки.  Особенности тест-кейсов в автоматизации.  Технологии автоматизации тестирования.</p>			<p>ОК 1  ОК 4  ОК 10</p>
<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>		
<b>Практическое занятие №8</b> Применение отладочных классов в проекте				ОК 1- ОК 10
<b>Практическое занятие №9</b> Отладка проекта				
<b>Практическое занятие №10</b> Инспекция кода модулей проекта				ПК 1.3. ПК 1.4.
<b>Практическое занятие №11</b> Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды				ПК 2.2. ПК 2.3.

	разработки			ПК 2.5
	<b>Практическое занятие №12</b> Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей			
	<b>Практическое занятие №13</b> Выполнение функционального тестирования			ОК 1- ОК 10
	<b>Практическое занятие №14</b> Тестирование интеграции			
	<b>Практическое занятие №15</b> Документирование результатов тестирования			ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие №16</b> Оценочное тестирование программного продукта			
	<b>Практическое занятие №17</b> Выполнение генерации тестирования.			
	<b>Практическое занятие №18</b> Оценка качества программного обеспечения			
	<b>Практическое занятие №19</b> Значения оценочных элементов универсальности			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Проверка программного кода на соответствие стандартам кодирования.			ОК 1- ОК 10
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК 02.02.</b>		<b>6</b>		
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>		<b>64</b>		
<b>МДК 02.03. 3 Математическое моделирование</b>		<b>64</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>42</b>		
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные</b>	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение.	22	2	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Показатель эффективности решения			
	3. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.			
	4. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.			

задачи.	5.	Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		2	ОК 2 ОК 7 ОК 9			
	6.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.						
	7.	Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.						
	8.	Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.						
	9.	Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.						
	10.	Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.						
	11.	Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.						
	<b>Практические занятия</b>					<b>20</b>		
	<b>Практическое занятие №1</b> Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.					20		ОК 1- ОК 10
	<b>Практическое занятие №2</b> Решение простейших однокритериальных задач.							
	<b>Практическое занятие №3</b> Задача Коши для уравнения теплопроводности.							
<b>Практическое занятие №4</b> Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.								
<b>Практическое занятие №5</b> Решение задач линейного программирования симплекс – методом.								
<b>Практическое занятие №6</b> Нахождение начального решения транспортной задачи.								
<b>Практическое занятие №7</b> Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.								
<b>Практическое занятие №8</b> Задачи о распределении средств между предприятиями.								
				ОК 3 ОК 4 ОК 10				
				ОК 1- ОК 10				

	<b>Практическое занятие №9</b> Задачи о замене оборудования.			ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие №10</b> Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.			
<b>Тема 2.3.2.</b> <b>Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	16	2	ОК 1 ОК 4 ОК 9
	2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.			
	3. Схема гибели и размножения.			
	4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач			
	5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза			
	6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.			
	7. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.			
	8. 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>Практические занятия</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие №11</b> Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей.			ОК 1-

	Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.			ОК 10
	<b>Практическое занятие №12</b> Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.			ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.
	<b>Практическое занятие №13</b> Построение прогнозов. Решение матричной игры методом итераций. Моделирование прогноза. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> занятие с конспектом и учебником. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. Исследовать применение моделирование в программных системах и математическое моделирование по специальности. Анализ статистических и динамических характеристик в программировании. Записать в тетрадь стратегию выбора оптимального решения с помощью дерева решений				ОК 1- ОК 10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>		
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>		
		<b>36</b>		
<b>Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>		<b>36</b>	
	1.	Инструктаж по ТБ при проведении учебной практики с использованием ПК. Анализ предметной области в соответствии с заданием по варианту.		
	2.	Разработка и анализ требований к программной системе в соответствии с заданием.		
	3.	Использование выбранной системы контроля версий. Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.		
	4.	Выполнить оценку качества программных средств.		
5.	<b>Практическое занятие № 5</b> Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности			ОК 1- ОК 10 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.4. ПК 2.5.

	6	<b>Практическое занятие № 6</b> Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания.			
	7	<b>Практическое занятие № 7</b> Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов.			
<b>Раздел 2.</b> <b>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>		<b>36</b>		ОК 1- ОК 10 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.5.
	1.	Выбор репозитория проекта. Разработка структуры проекта.	36		
	2.	Интеграция модулей в программное обеспечение.			
	3.	Анализ бизнес-процессов. Автоматизация бизнес процессов.			
	4.	Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. Инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.			
	5.	Отладка программных модулей.			
	6.	Выполнение функционального тестирования. Тестирование интеграции.			
	7.	Документирование результатов тестирования.			
	8.	Составление руководства пользователя.			
	9.	Составление руководства программиста.			
<b>Раздел 3.</b> <b>Математическое моделирование</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>		
	1.	Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.	12		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1. ПК 2.4. ПК 2.5.
	2.	Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования. Подготовка отчета по учебной практике.			

		Защита отчета и получение зачета.			
<b>Производственная практика</b>			<b>108</b>		
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>		<b>30</b>		
	1.	Инструктаж по ТБ при проведении производственной практики с использованием ПК. Знакомство с предприятием. Получение индивидуального задания для разработки программного обеспечения	6		ОК 1- ОК 10
	2.	Анализ предметной области разрабатываемого программного обеспечения. Выбор и обоснование методологии для разработки программного обеспечения в соответствии с индивидуальным заданием по практике.	6		ПК 2.1 - ПК 2.5.
	3.	Анализ требований к программному обеспечению. Определение характера взаимодействия компонентов программного обеспечения. Разработка и оформление технического задания.	6		
	4.	Построение архитектуры программного средства: - выбор структурных элементов и их интерфейсов, с помощью которых составлена система, а также их поведения в рамках сотрудничества структурных элементов; - соединение выбранных элементов структуры и поведения во всё более крупные системы; - архитектурный стиль, который направляет всю организацию — все элементы, их интерфейсы, их сотрудничество и их соединение.	12		
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>		<b>60</b>		
	1.	Определение этапов разработки программного обеспечения. Составление структуры проекта. Анализ бизнес-процессов. Автоматизация бизнес-процессов. Выбор программного обеспечения для автоматизации бизнес-процессов: - анализ инструментария; - возможность управлять изменениями; - простота и наглядность.	12		ОК 1- ОК 10  ПК 1.1 - ПК 1.6

	2.	Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов.	6		
	3.	Применение технологии разработки исходного модуля исходя из его назначения. Использование методов разработки программных модулей. Выбор средств разработки программных модулей. Выполнение модификации программных модулей.	12		
	4.	Участие в разработке тестовых наборов и тестовых сценариев	6		
	5.	Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	6		
	6.	Выполнение интеграции модулей в программное обеспечение. Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев. Устранение ошибок в программных модулях. Использование методов тестирования программного обеспечения. Внесение изменений в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения. Использование инструментальных средств тестирования программных модуле.	6		
	7.	Использование методов и средств разработки программной документации	12		
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>		
	1.	Построение математической модели оптимального решения Определение возможности увеличения быстродействия программного продукта. Определение способов и принципов оптимизации.	6		ОК 1- ОК 10 ПК 1.1 - ПК 1.6
	2.	Выбор методов отладки программных модулей и программного продукта. Выбор специализированных средств для отладки программного продукта. Использование программных средств для отладки программного продукта.	6		
	3.	Решение задачи о распределении средств между предприятиями. Решение задачи о замене оборудования. Подготовка дневника-отчета по производственной практике. Защита отчета и получение зачета.	6		
<b>Демонстрационный экзамен</b>			<b>22</b>		
			<b>Всего</b>	<b>450</b>	



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

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие **Лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем**

#### **Оборудование учебной лаборатории и рабочих мест:**

1. автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб);
2. автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память объемом 4 Гб);
3. проектор и экран;
4. маркерная доска;
5. программное обеспечение общего и профессионального назначения

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Нормативные акты:**

1. Стандарты языков программирования.
2. ГОСТ 19.201 – 78. Техническое задание, требования к содержанию и оформлению.

#### **Основные источники:**

1. Федорова Г.Н. Осуществление интеграции программных модулей: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка – 2-е изд. с. - М.: Академия, 2018. 285 с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие, - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 448 с.
2. Математические модели управления проектами : учебник / И.Н. Царьков ; предисловие В.М. Аньшина. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 514 с. — (Высшее образование: Магистратура).
3. Основы математического моделирования: учебное пособие/ С. В. Звонарев. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019. — 112 с.
4. Технология разработки программного обеспечения: учеб. Пособие. Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД

### **Интернет- ресурсы:**

1. Учебный курс «Осуществление интеграции программных модулей» – [https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=176815&demo=1&module\\_id=311451#311451](https://elearning.academia-moscow.ru/shellserver?id=176815&demo=1&module_id=311451#311451) –
2. <http://znaniyum.com/catalog/product/752394> – Введение в программирование на языке Visual C#.
3. Eckel B. Thinking in C++ (2nd Edition) Free Electronic Book – <http://www.mindview.net/Books/TICPP/ThinkingInCPP2e.html>
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
5. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] – сайт <http://www.academia-moscow.ru/>

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

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение общепрофессиональных дисциплин Основы алгоритмизации и программирования, Основы проектирования баз данных и ПМ. 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, практическое занятие, кейс-технологии.

Консультационная помощь студентам осуществляется в индивидуальной и групповой формах.

Обязательным условие допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля **Осуществление интеграции программных модулей.**

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **Осуществление интеграции программных модулей.**

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).

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

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, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес - процессов;</li> <li>– определять источники и приемники данных;</li> <li>– оценивать размер минимального набора тестов;</li> <li>– разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	<p>Тестирование (75% правильных ответов)</p> <p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы</p> <p>Результат выполнения практической работы не менее 75%</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес - процессов;</li> <li>– использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;</li> <li>– выполнять тестирование интеграции;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– создавать классы – исключения на основе базовых классов</li> <li>– выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</li> </ul>	<p>Ситуационные задания по учебной, производственной практикам</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения заданий на учебной практике, результаты выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%.</p> <p>Экзамен Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> </ul>	
<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;</li> <li>– определять источники и приемники данных;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий;</li> <li>– выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	<p>Практические задания Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ, результат выполнения работы не менее 75%</p> <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> <p>Экзамен Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов</p>
<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– выполнять тестирование интеграции;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– использовать приемы работы в системах контроля версий</li> <li>– оценивать размер минимального набора тестов;</li> <li>– разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</li> <li>– выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	
<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>– использовать методы для получения кода с заданной</li> </ul>	

соответствия стандартам кодирования.	<p>функциональностью и степенью качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>– организовывать постобработку данных;</li> <li>– выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> </ul>	Тестирование (75% правильных ответов)
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать основные этапы разработки программного обеспечения;</li> <li>– использовать основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;</li> <li>– формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства;</li> <li>– выполнять оценку сложности алгоритма.</li> <li>– разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение при выполнении лабораторной работы Результат выполнения практической работы не менее 75%:</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических самостоятельных заданий не менее 75%</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать основные этапы разработки программного обеспечения.</li> <li>– применять основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</li> <li>– создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</li> <li>– оформлять документацию на программные средства;</li> <li>– разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</li> </ul>	<p>Задания самостоятельной работы (75% правильных ответов)</p> <p>Экзамен Оценка результатов экзамена 75% правильных ответов</p>

<p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</li> <li>– применять инструментарий отладки программных продуктов;</li> <li>– выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;</li> <li>– оформлять документацию на программные средства;</li> <li>– применять инструментальные средства отладки программного обеспечения;</li> <li>– использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;</li> <li>– проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</li> </ul>	
<p>ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать основные виды и принципы тестирования программных продуктов.</li> <li>– выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.</li> <li>– оформлять документацию на программные средства.</li> <li>– проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</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
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b> Распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации. Осуществление эффективного поиска. Выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шагу. Оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p><b>Умения:</b> распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; 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><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится заниматься и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных</p>	<p>– экспертное наблюдение и оценка выполнения работ на учебной и производственной практике; – оценка содержания портфолио студента</p> <p>Текущий контроль: выполнение практического задания, решение ситуационных задач; выполнение компетентностно-ориентированного задания.</p> <p>Промежуточный контроль: экзамен.</p>

	областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Иметь практический опыт</b> Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдение и оценка деятельности студентов при подготовке рефератов, докладов;</li> <li>– наблюдение за использованием информационных технологий</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Иметь практический опыт</b> Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности). Применение современной научной профессиональной терминологии. Определение траектории профессионального развития и самообразования.</p> <p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертное наблюдение и оценка деятельности студента в процессе обучения, на лабораторных и практических занятиях;</li> <li>– экспертное наблюдение и</li> </ul>

	<p>деятельности; применять современную научную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. <b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>оценка выполнения работ на учебной и производственной практике;</p>
<p>ОК 04. Занятие в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b> Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планирование профессиональной деятельности. <b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. <b>Знания:</b> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>	<p>– наблюдение за ролью обучающихся в группе</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b> Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявление толерантности в рабочем коллективе <b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	<p>– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b> Понимать значимость своей профессии (специальности). Демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося</p>

ценностей.	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей профессии (специальности).  <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности).</p>	
<p>ОК 07.  Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b>  Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.  <b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).  <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	<p>– наблюдение за ролью обучающихся в группе;</p>
<p>ОК 08.  Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p><b>Иметь практический опыт</b>  Сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры. Поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.  <b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).  <b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном</p>	<p>– наблюдение за ролью обучающихся в группе;</p>

	развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); средства профилактики перенапряжения.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Иметь практический опыт</b> Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности. <b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение. <b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности	– наблюдение за формированием навыков работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<b>Иметь практический опыт</b> Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы. <b>Умения:</b> 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. <b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные	– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося

	<p>глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p><b>Дескрипторы</b> Определение инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности. Составлять бизнес план. Презентовать бизнес-идею. Определение источников финансирования. Применение грамотных кредитных продуктов для открытия дела. <b>Умения:</b> 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. <b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>	<p>– мониторинг развития личностно-профессиональных качеств обучающегося</p>

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
**на рабочую программу производственной практики**  
**по ПМ. 02. Осуществление интеграции программных модулей**  
**по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование,**  
**разработанную преподавателем КОГПОАУ «Савальский политехникум»**  
**Л. Х. Гарифьяновой**

Программа производственной практики профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. № 1547), базовый уровень подготовки и примерной программы профессионального модуля ПМ. 02. Осуществление интеграции программных модулей Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Программа производственной практики профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовой подготовки, в части освоения вида деятельности Осуществление интеграции программных модулей.

Рабочая программа производственной практики по модулю ПМ. 02. Осуществление интеграции программных модулей состоит из разделов: паспорт программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля; структуру и содержание профессионального модуля; условия реализации программы профессионального модуля; контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

В паспорте программы преподаватель подчеркивает значение практического обучения, как эффективной формы, завершающей процесс формирования профессиональных умений, навыков по квалификации базовой подготовки программист.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности, профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

Преподавателем составлен тематический план с указанием затрат времени для отработки каждой темы, имеются рекомендации по выполнению каждого раздела и темы практики.

Таким образом, разработанная программа может служить основой для организации проведения производственной практики в условиях предприятия, формирования профессиональных компетенций и рекомендуется при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Эксперты:

Руководитель ИП Ахмадуллин И.Л. \_\_\_\_\_ И.Л. Ахмадуллин

Руководитель ИП Данилов С.В. \_\_\_\_\_ С.В. Данилов