

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГБПОУ СРМК

\_\_\_\_\_ Е.В. Бледных  
«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей**  
Технологический профиль

<b>Специальность</b>	09.02.07 Информационные системы и программирование
<b>Курс</b>	3
<b>Группа</b>	П-33

ОДОБРЕНО

На заседании кафедры  
программного обеспечения и  
информационных технологий  
Протокол № 10  
от «15» мая 2023 г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ Т.М. Белянская

Согласовано:

Методист

\_\_\_\_\_ О.С. Сизинцова

Разработчик: преподаватель ГБПОУ СРМК Зимин П.В.

Рекомендована Экспертным советом государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

Заключение Экспертного совета № 14 от «24» мая 2023 г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)	18

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

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Осуществление интеграции программных модулей*.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

### 1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	<i>Осуществление интеграции программных модулей</i>

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

**1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:**

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

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

	Квалификация программист
Всего часов:	498
в том числе	
на освоение МДК	266
из них	
Теоретическое обучение	110
Практические занятия	86
курсовое проектирование	20
Подготовка к экзамену и экзамены по МДК	12
<i>на практики</i>	216
из них	
учебная	72
производственная	144
Самостоятельная работа	38
Подготовка к экзамену и экзамен по модулю	16

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		
			Всего	Практических занятий	Курсовых работ (проектов)	промежуточная аттестация	Учебная	Производственная	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	102	82	32	20				20
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	86	74	12		6			12
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Математическое моделирование	42	36	16					6
ПК 2.1- ПК 2.5	Раздел 4. Интеграция программных модулей в корпоративную информационную систему	36	36	26					
ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика	72					72		
ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности, концентрированная)	144						144	
Подготовка к экзамену по модулю и экзамен		16							
<b>Всего:</b>		<b>498</b>	<b>244</b>	<b>86</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>38</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>РАЗДЕЛ 1. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>		<b>102</b>
МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения		102
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<i>Содержание</i>	30
	1 Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	
	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.	
	6 Документирование жизненного цикла ПО. Состав документов на каждой стадии жизненного цикла. Правила документирования. Стадии разработки программ и программной документации	
	7 ЕСПД. Виды программных документов. Виды эксплуатационных документов. Общие требования к программному документу. Обозначение программ и программных документов. Требования и правила для оформления структурных схем, алгоритмов.	
	8 Разработка технического задания на программный продукт. Структура технического задания. Назначение разделов технического задания. Порядок оформления ТЗ.	
	9. Внесение изменений в техническое задание. Технические требования. Частное техническое задание.	
	10 Документирование разработки. Эскизный проект. Рабочий проект. Правила оформления документов. Описание программы. Оформление программного кода.	
	11 Документирование тестирования. Программа и методика испытаний. Средства и порядок испытаний. Подготовка тестовых примеров.	
	12 Разработка спецификаций на программный продукт. Понятие спецификации. Стандарты спецификаций. Структура спецификации. Методика составления спецификации.	
	13 Основные понятия сертификации. Процесс сертификации, Система сертификации. Понятие добровольной сертификации. Стандарты сертификации.	
	14 Обеспечение качества через стандартизацию и сертификацию. Основы метрологии программных продуктов. Средства измерения характеристик и параметров программ.	
15 Стандарты в области программного обеспечения. Стандарты документации. Стандарты программирования. Стандартизация интерфейсов		
<i>В том числе практических занятий</i>		8



	1.Анализ предметной области.	
	2. Разработка и оформление технического задания	
	3.Построение архитектуры программного средства.	
	4. Изучение работы в системе контроля версий	
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF4</b>	<i>Содержание</i>	8
	<b>1 Описание требований: унифицированный язык моделирования</b> Краткий словарь. Диаграммы UML.	
	1. Диаграммы UML.	
	2. Описание и оформление требований (спецификация).	
	3. Анализ требований и стратегии выбора решения	
	<i>В том числе практических занятий</i>	14
	1 Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности 2 Построение диаграммы Кооперации 3 Построение диаграммы Развертывания 4 Построение диаграммы Деятельности, 5 Построение диаграммы Состояний и диаграммы Классов 6 Построение диаграммы компонентов 7 Построение диаграмм потоков данных	
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<i>Содержание</i>	12
	1 Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	
	2 Тестовое покрытие.	
	3 Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	4 Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	
	5 Показатели и характеристики качества программного продукта. Уровень качества. Методы оценки свойств ПО. Функциональные и конструктивные критерии.	
	6 Виды метрик качества программного продукта. Функциональные возможности ПО. Надежность, эффективность, сопровождаемость ПО. Интервальные, порядковые, категорийные метрики.	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>	10
	1 Разработка тестового сценария	
	2 Оценка необходимого количества тестов	
3 Разработка тестовых пакетов		
4 Оценка программных средств с помощью метрик		
5 Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования		
<b>Промежуточная аттестация</b>		
<b>Консультации</b>		

<b>Курсовой проект (работа)(не предусмотрено)</b>		<b>20</b>
<b>Самостоятельная работа студентов</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Изучение государственных стандартов в области сертификации ПО Подготовка к сертификации собственного ПО Разработка ТЗ на собственное ПО Разработка эскизного проекта для собственного ПО Оценка качества собственного ПО Построение диаграмм UML		<b>20</b>
<b>РАЗДЕЛ 2. СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ</b>		<b>86</b>
<b>МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		
<b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции</b>	<b>Содержание</b>	16
	1 Понятие репозитория проекта, структура проекта	
	2 Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	
	3 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	
	<b>В том числе лабораторных работ</b>	6
	1 Разработка структуры проекта. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей). Разработка перечня артефактов и протоколов проекта	
	2 Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	
3 Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа). Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений		
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	14
	1 Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	
	2 Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	
	3 Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	
	4 Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	
	5 Выявление ошибок системных компонентов.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	6
	1 Применение отладочных классов в проекте. Отладка проекта	
2 Инспекция кода модулей проекта.		
3 Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды		

	Разработки.	
	4 Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.	
	5 Выполнение функционального тестирования. Тестирование интеграции.	
	6 Документирование результатов тестирования.	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6
<b>Консультации</b>		6
<b>Курсовой проект (работа)(не предусмотрено)</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		20
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Обзор инструментальных средств различных направлений  Распределение обязанностей при командной работе над проектом  Составление календарного плана работы над собственным проектом  Методы оптимизации календарного планирования  Сравнительный обзор методологий проектирования ПО  Применение методологий проектирования ПО для собственного проекта  Аналитический обзор средств отладки  Основные методы отладки  Средства повышения эффективности программ  Отладка программ для собственного проекта</p>		<b>16</b>
<b>РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМАХ</b>		<b>42</b>
<b>МДК.02.03 Математическое моделирование</b>		36
<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	<b>1 Понятие решения.</b> Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	
	<b>2 Общий вид и основная задача линейного программирования.</b> Симплекс – метод.	
	<b>3 Транспортная задача.</b> Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	<b>4 Общий вид задач нелинейного программирования.</b> Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	

	<p><b>5 Основные понятия динамического программирования:</b> шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p><b>6 Методы хранения графов в памяти ЭВМ.</b> Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>1 Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей</p> <p>2 Решение простейших однокритериальных задач</p> <p>3 Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования</p> <p>4 Решение задач линейного программирования симплекс–методом.</p> <p>5 Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов</p> <p>6 Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.</p> <p>7 Задача о распределении средств между предприятиями.</p> <p>8 Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.</p>	10
<p><b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>1 Системы массового обслуживания:</b> понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</p> <p><b>2 Схема гибели и размножения.</b> Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</p> <p><b>3 Предмет и задачи теории игр.</b> Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.</p> <p><b>4 Антагонистические матричные игры:</b> чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры <math>m \times n</math> к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.</p>	8
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>1 Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания</p>	6

	2 Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования	
	3 Выбор оптимального решения с помощью дерева решений	
<b>Промежуточная аттестация</b>		
<b>Консультации</b>		
<b>Курсовой проект (работа)(не предусмотрено)</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	
<b>РАЗДЕЛ 4. Интеграция программных модулей в корпоративную информационную систему</b>		<b>36</b>
<b>МДК.02.04 Интеграция программных модулей в корпоративную информационную систему</b>		36
<b>Тема 2.4.1. Информатизация предприятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	<b>1 Системный подход к информатизации бизнеса.</b> Понятие информационной системы. Информационная стратегия как ключевой фактор успеха. Внешнее и внутреннее информационное окружение предприятия. Информационный контур, информационное поле.	
	<b>2 Категории информационных систем.</b> Роль структуры управления в формировании ИС. Типы данных в организации. От переработки данных к анализу. Управляющие информационные системы. Системы поддержки принятия решений. Информационные системы поддержки деятельности руководителя.	
	<b>3 Интеграция информационных систем предприятия.</b> Взаимосвязь информационных подсистем предприятия. Сервис-ориентированная архитектура ИС	
	<b>4 Разработка и внедрение информационной системы.</b> Принципы создания информационной системы. Реинжиниринг бизнес-процессов. Отображение и моделирование процессов. Обеспечение процесса анализа и проектирования ИС возможностями CASE-технологий. Внедрение информационных систем.	
	<b>5 Информационные технологии предприятий.</b> Управленческий учет и отчетность. Автоматизированные информационные системы. Интегрированная информационная среда. Эволюция КИС.	
	<b>Практические занятия</b>	<b>26</b>
	1 Создание календарного плана в MS Project	
	2 Оптимизация ресурсов планирования в MS Project	
	3 Выравнивание ресурсов в MS Project	
4 Отслеживание проекта		
5 Анализ выполнения плана в MS Project		
6 Анализ документации на создание информационной системы. Проектирование внешнего окружения информационной системы		

	7 Проектирование процессов информационной системы с помощью IDEF0	
	8 Оптимизация организационной структуры с помощью IDEF0	
	9 Моделирование системы интеграции модулей с помощью DFD	
	10 Моделирование потоков данных с помощью DFD	
	11 Моделирование данных с помощью ERD	
	12 Проектирование сценариев взаимодействия программных модулей с помощью IDEF3	
	13 Моделирование требований к ИС с помощью ARIS eEPC	
	<b>Подготовка к экзамену и экзамен</b>	<b>0</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите.	
<b>Курсовой проект</b>		<b>0</b>
<b>Учебная практика по модулю</b> Участие в установочной конференции: знакомство с приказом, программой практики. Проведение руководителем практики инструктажа по технике безопасности Провести анализ проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. Разработать техническое задание в соответствии с индивидуальным заданием. 3. Построить структуру программного продукта. Представить техническое задание на проверку руководителю практики. Созданную структуру программного продукта вставить в отчет по практике. Установить и настроить Visual Studio. Установит необходимые настройки, с поддержкой технологии Windows. В отчет по практике вставить скрины основных действий установки программы и окна с выполненными настройками. Зарегистрироваться как пользователь в Github (для учета контроля версий). Результат выполненного задания. продемонстрировать руководителю практики в режиме online. В отчет по практике вставить скрины пошаговой регистрации. В выбранной среде разработки осуществить необходимые настройки. В отчет по практике вставить скрины выполненных настроек. Создать визуальный интерфейс. Выполнить индивидуальное задание по созданию визуального интерфейса. Описать в отчете технологию выполнения задания (используемые инструменты и последовательность действий). Создать форму для записи данных. Создать форму в соответствии с индивидуальным заданием. Описать в отчете технологию выполнения задания (используемые инструменты и последовательность действий). Создать окно для просмотра данных из XML. Создать окна для просмотра конкретных данных, заявленных в индивидуальном задании. Постройка графика на основе существующих данных. Выполнение заданий на основе своих данных, используя ZedGraph библиотеку. Описать в отчете технологию выполнения задания (используемые инструменты и последовательность действий). Осуществить выгрузку кода программного продукта, используя выбранную систему контроля версий. Выполнение индивидуального задания. Описать в отчете пошаговые действия выполнения задания. Проанализировать методы, которые используются для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. Описать способы выполнения отладки программного модуля в программное обеспечение. Выполнение индивидуального задания. Описать в отчете методы для конкретной функциональности и степени качества.		<b>72</b>

<p>Провести тестирование интерфейса. Составить пакет тестов для тестирования графического интерфейса. Результаты тестирования представить в отчет по практике.</p> <p>Провести валидацию данных. Рассмотреть методы валидации данных. Использовать их при выполнении индивидуального задания. Описать в отчете технологию выполнения задания по практике</p> <p>Обобщение материала, полученного при прохождении практики. Записать на диск полный отчет по учебной практике и созданный программный продукт. Провести тестирование своего готового программного продукта руководителю практики, используя подготовленный пакет тестов.</p>	
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>  Участие в установочной конференции: знакомство с приказом, программой практики. Проведение руководителем практики инструктажа по технике безопасности  Анализ предметной области.  Разработка и оформление технического задания на разработку программного продукта для подразделения  Изучение работы в системе контроля версий  Выработка и проектирование требований к программному модулю с использованием методологии IDEF0, DFD и IDEF3  Создание диаграммы прецедентов (usecase diagram). Создание диаграммы классов (class diagram). Создание диаграммы состояний (statechart diagram).  Создание диаграммы кооперации (collaboration diagram)  Разработка структуры проекта интеграции / разработки программного продукта  Разработка тестовых примеров, чек-листов. Составление документации для проведения тестирования</p>	<b>144</b>
<p><b>Подготовка к экзамену по модулю и экзамен</b></p>	<b>16</b>
	<b>Всего по ПМ.02</b>
	<b>498</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»**

#### **3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрен кабинет**

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрена лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

#### **Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных сетей:**

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не старше Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не старше Intel Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- Проектор BENQ и экран;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- Принтер HP LaserJet 1018.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

##### **Основные источники**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895679> (дата обращения: 02.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591> (дата обращения: 05.06.2023).

Полный контингент



## Дополнительные источники

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения: учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0903-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891187> (дата обращения: 02.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457> (дата обращения: 05.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 145 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014514-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1878635> (дата обращения: 05.06.2023). – Режим доступа: по подписке.
4. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515393> (дата обращения: 05.06.2023).
5. Полуэктова, Н. Р. Разработка веб-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14744-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519727> (дата обращения: 06.06.2023).
6. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, А. И. Терентьев; под редакцией Л. Г. Гагариной. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 511 с.: ил., табл. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-102802-5. – Текст: электронный // Znanium.com: электронно-библиотечная система: [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1172261> (дата обращения: 28.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

## Печатные издания

1. Федорова, Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. для сред. профессиональное образование / Г.Н Федорова. -3-е изд. – М.: Академия, 2019. – 384 с.- ISBN 978-5-4468-8130-7. - (Топ-50: Профессиональное образование). -Текст: непосредственный.
2. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков. – 12-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия, 2018. -208 с.-ISBN 978-5-4468-7402-6. - Текст: непосредственный.
3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. - Электрон. текстовые дан. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. - 400 с.- Текст: непосредственный.
4. Зверева, В.П. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования В.П. Зверева, А.В. Назаров. – М.: Издательский центр/ «Академия, 2018. – 256 с.-ISBN 978-5-4468-7153-7. -Текст: непосредственный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p><b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</li> <li>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</li> <li>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</li> </ul>

	<p>графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.  Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b></p>		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системеконтроля версий.  Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>	
--	---	--

<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

**Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах**

<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание поразработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на пред- мет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>	
<p>ОП 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>		
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>		
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>		
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей</p>		
<p>ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>		



<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</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>- эффективность использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	