

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 30.11.2023 08:49:04

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом генерального директора

АНО СПО «Колледж ВУиТ»

И.А. Поленовой

от 22 мая 2023 г. №82

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

профессионального учебного цикла  
основной профессиональной образовательной программы  
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Тольятти, 2023 г.

ОДОБРЕНА  
Педагогическим Советом  
Протокол № 5 от «22» мая 2023г.

Составитель: Мигунова Елена Григорьевна, заведующая отделением «Сервиса и информационных технологий» АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016г. № 1547

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Паспорт программы профессионального модуля	4
2. Результаты освоения профессионального модуля	7
3. Структура и содержание профессионального модуля	8
4. Условия реализации профессионального модуля	20
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	21

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование** базового уровня подготовки, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в данной области при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

### Базовая часть

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

#### **иметь практический опыт:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения

#### **уметь:**

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.

#### **знать:**

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения

### Вариативная часть

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающегося.

## 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	414
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	387
практические занятия	85
Курсовая работа/проект	Не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика (по профилю специальности)	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе	-
Итоговая аттестация в форме экзамена	8

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом профессиональной деятельности *Осуществление интеграции программных модулей*, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, указанными в ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
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	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
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 языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Перечень профессиональных компетенций

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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля <sup>1</sup>	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и 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	8	9	9	10	11
ОК 01-11, ПК 2.1 - ПК 2.5	МДК. 01.01. Основы проектирования цифровой техники.	78	68	34	-	-	-	10	-	-
ОК 01-11, ПК 2.1 - ПК 2.5	МДК. 01.02. Разработка и прототипирование цифровых систем	88	88	34	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> \* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

ОК 01-11, ПК 2.1 - ПК 2.5	МДК.01.03. Математиче- ское модели- рование	<b>60</b>	<b>51</b>	-	-	-	-	<b>9</b>		
	Учебная практика	<b>72</b>							<b>72</b>	-
	Производ- ственная практика (по профилю специально- сти)	<b>108</b>								<b>108</b>
	Экзамен по модулю	<b>12</b>						<b>8</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>414</b>	<b>207</b>		-	-	-	<b>27</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2		
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>			
<b>МДК. 01.01 Технология разработки программного обеспечения</b>			
<b>Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	22/8	
	1. <b>Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. Системный анализ и методологий проектирования.</b>	4	1
	2. <b>Современные принципы и методы разработки программных приложений.</b>	4	1
	3. <b>Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий</b>	2	
	4. <b>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</b>	4	
	5. <b>Стандарты кодирования.</b>		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1. <b>Практическое занятие «Анализ предметной области». Анкетирование и интервьюирование</b>	2	2,3
	2. <b>Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»</b>		
	3. <b>Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»</b>	2	
	4. <b>Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»</b>	2	
5. <b>Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»</b>	2		
<b>Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	12/8	
	1. <b>Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. Унифицированный язык моделирования (Unified Modelling Language)</b>	2	1
	2. <b>Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения</b>	2	
<b>Лабораторные работы</b>	8		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	1.	Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»	2	2,3
	2.	Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»		
	3.	Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	2	
	4.	Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	2	
	5.	Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	2	
	6.	Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»		
Тема 1.3. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	<b>Содержание</b>		16	
	1.	Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. <i>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</i>	4	1
	2.	Тестовое покрытие.	4	
	3.	Тестовый сценарий, тестовый пакет.	4	
	4.	Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		18	
	1.	<i>Лабораторная работа «Современные стандарты информационного взаимодействия систем»</i>	2	2,3
	2.	Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»	2	
	3.	Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»	2	
	4.	Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»	2	
	5.	Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»	2	
	6.	Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»	2	
	7.	Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»	2	
8.	Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»	2		
9.	Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
4 семестр	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>Л-34 Пр-34 Пра-10</b>	
<b>Всего</b>		<b>78</b>	
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>			
<b>МДК.01.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>			
<b>Тема 2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>		1
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	4	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей.	2	
	3. Автоматизация бизнес-процессов.	4	
	4. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2	
	5. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2	
	6. Современные стандарты информационного взаимодействия систем	4	
	7. Организация работы команды в системе контроля версий.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта ( <i>Современные стандарты информационного взаимодействия систем</i> )»	2	2,3
	2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	2	
	3. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	2	
	4. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	2	
5. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий» (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)	2		
6. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий» (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	7.	Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2	
	8.	Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	2	
	9.	Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта. (Современные стандарты информационного взаимодействия систем)»	2	
	10.		2	
	11.	Лабораторная работа «Организация обработки исключений»	2	
	12.	Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта. (Современные стандарты информационного взаимодействия систем)»	2	
<b>Тема 2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>			2,3
	1.	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2	
	2.	Ручное и автоматизированное тестирование.	4	
	3.	Методы и средства организации тестирования.	2	
	4.	Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.	2	
	5.	Обработка исключительных ситуаций.	2	
	6.	Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	6	
	7.	Выявление ошибок системных компонентов.	2	
	8.	Выявление ошибок системных компонентов.	4	
	<b>Лабораторные работы</b>			2,3
	1.	Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»	2	
	2.	Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»	2	
	3.	Лабораторная работа «Отладка проекта»	2	
	4.	Лабораторная работа «Отладка проекта»	2	
	5.	Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта (Современные стандарты информационного взаимодействия систем)»	2	
6.	Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта (Современные стандарты информационного взаимодействия систем)»	2		
7.	Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами ин-	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		струментальной среды разработки»		
	8.	Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2	
	9.	Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2	
	10.	Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	2	
	11.	Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	2	
	12.	Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	2	
	13.	Лабораторная работа «Тестирование интеграции»	2	
	14.	Лабораторная работа «Тестирование интеграции»	2	
	15.	Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	2	
	16.	Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	2	
<b>4 семестр</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>Л-54 Пр-34</b>	
<b>Всего</b>			<b>88</b>	
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>				
<b>МДК.01.03 Математическое моделирование</b>			54	
<b>Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1.	Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели. Задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2	1
	2.	Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	
	3.	Задачи нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	
	4.	Динамическое программирование. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	5. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>22</b>	
	1. Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»	2	2,3
	2. Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»	2	
	3. Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»	2	
	4. Лабораторная работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»	2	
	5. Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»	2	
	6. Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи»	2	
	7. Лабораторная работа «Решение транспортной задачи методом потенциалов»	2	
	8. Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	2	
	9. Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями»	2	
	10. Лабораторная работа «Задача о замене оборудования»	2	
11. Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе»	2		
Тема 3.2 Задачи в условиях неопределенности	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Системы массового обслуживания. Основные понятия теории марковских процессов.	2	1
	2. Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования.	2	
	3. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда.	2	
	4. Качественные методы прогноза. Теория игр. Антагонистические матричные игры. Методы решения конечных игр	2	
	5. <b>Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в</b>	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Дерево решений		
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1.	Практическая работа «Моделирование прогноза»	2	2,3
	2.	Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1.	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	2	
	2.	Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	2	
	3.	Практическая работа «Построение прогнозов»	2	
	4.	Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций»	2	
<b>3 семестр</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>Л-34 Пр-17 ПрА-9</b>	
<b>Всего</b>			<b>60</b>	
<b>Учебная практика по модулю</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ предметной области.</li> <li>2. Разработка и оформление технического задания</li> <li>3. Построение архитектуры программного средства</li> <li>4. Построение диаграмм UML</li> <li>5. Разработка кода программного обеспечения на основе готовой спецификации</li> <li>6. Разработка функционального пользовательского интерфейса</li> <li>7. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)</li> <li>8. Осуществить выгрузку кода программного продукта, используя выбранную систему контроля версий</li> </ol>			72	3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
9. Разработка и применение тестовых сценариев 10. Провести тестирование интерфейса 11. Описание методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества			
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Анализ предметной области. 2. Разработка и оформление технического задания 3. Построение архитектуры программного средства 4. Построение диаграмм UML 5. Разработка кода программного обеспечения на основе готовой спецификации 6. Разработка функционального пользовательского интерфейса 7. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) 8. Осуществить выгрузку кода программного продукта, используя выбранную систему контроля версий 9. Разработка и применение тестовых сценариев 10. Провести тестирование интерфейса 11. Описание методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества		108	3
	<b>Экзамен (квалификационный)</b>	12	
<b>Всего:</b>		<b>414</b>	

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

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

Реализация программы ПМ требует наличия лаборатории программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения:

офисная мебель на 10 мест, 10 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС.

WindowsXP, OpenOffice, 7-zip, Microsoft Word Viewer, Microsoft Exel Viewer, Microsoft PowerPoint ViewerЛ

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- офисная мебель на 11 мест
- 11 ПК с доступом в Интернет, объединенных в локальную сеть.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- в соответствии с договором о прохождении практики.

**4.2. Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

#### **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>.

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>

#### **Дополнительные источники**

1. Черников, Б. В. Управление качеством программного обеспечения : учебник / Б.В. Черников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0902-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1850732>.

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

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Занятия проводятся в специальной лаборатории программного обеспечения и со-

проведения компьютерных систем, при необходимости оказываются консультации по освоению программы.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса <sup>2</sup>

Реализация образовательной программы обеспечивается 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, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по учебной дисциплине: высшее профильное образование, высшая и/или первая квалификационная категория, курсы повышения квалификации по профилю.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

### 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 кон-</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>

<sup>2</sup> В соответствии с ФГОС

	<p>троля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью 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.</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 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 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 системе контроля версий.</p> <p>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 дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p>

	<p>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>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<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>
<b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b>		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	<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 инте-</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных</p>

	<p>грации 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>видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	<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>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в коллективе	<p>- взаимодействовать с обучающимися,</p>	

тиве и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	