

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф.УТКИНА»  
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
профессионального модуля

ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ

Специальность	09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника	Специалист по информационным системам
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании цикловой комиссии информационных систем и программирования

Протокол №9 от 07.05.2024 Председатель комиссии Юдаев А.Н.

Разработчик: Афанасьев Д.А., преподаватель РССК «РГРТУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>16</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ»**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

## **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 общие компетенции и профессиональные компетенции:

### **1.2.1 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 языках.

### **1.2.2 Перечень профессиональных компетенций**

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
-----	--

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

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	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, отводимое на освоение профессионального модуля**

**Всего часов: 337 часов,  
в том числе в форме практической подготовки: 242 часов.**

**Из них на освоение**

**МДК: 157 часов,**

**самостоятельная работа – 8 часов,**

**в том числе практики**

**учебная - 72 часа,**

**производственная - 90 часов.**

**Промежуточная аттестация (ПМ) – 18 часов.**

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля, МДК	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	В форме практической подготовки
			Обучение по МДК, в час.								
			Всего, часов	Лекции, уроки	Практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	64	46	16	26	-	-	4	4	14	33
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 3. МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения	59	56	20	32	-	-	4	3	-	36
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. МДК.02.03 Математическое моделирование	34	33	16	16	-	-	1	1	-	17
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика	72	72	-	72	-	-	-	-	-	72
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности)	90	90	-	90	-	-	-	-	-	90
	Экзамен по профессиональному модулю	18	-	-	-	-	-	-	-	18	4
	Всего:	337	297	52	236	-	-	9	8	32	252



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

<b>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</b>	<b>Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная учебная работа обучающихся, курсовой проект</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В форме практической подготовки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>64</b>	
<b>МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>64</b>	
<b>5 семестр</b>			
<b>Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.		
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.		
	<b>Практическая подготовка: практические занятия</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1. Практическое занятие №1. «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Описание требований: UML. Диаграммы и модели.		

<b>требований. Диаграммы IDEF и DFD</b>	2. Использование унифицированного языка моделирования в спецификации. Постановка и выбор требований.		
	<b>Практическая подготовка: практические занятия</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
	1. Практическое занятие №2. «Построение диаграммы вариантов использования».	2	2
	2. Практическое занятие №3. «Построение диаграммы последовательности»	2	2
	3. Практическое занятие №4. «Построение диаграммы деятельности»	2	2
	4. Практическое занятие №5. «Построение диаграммы состояний»	2	2
	5. Практическое занятие №6. «Построение диаграммы классов»	2	2
	6. Практическое занятие № 7. «Построение диаграммы компонентов»	2	2
	7. Практическая работа № 8. «Построение диаграммы кооперации и развертывания»	2	2
	8. Практическая работа №9. «Построение диаграммы потоков данных»	2	2
	9. Практическая работа №10. «Построение модели C4»	4	4
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.		
	2. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.		
	<b>Практическая подготовка: практические занятия</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

	1. Практическое занятие №11 «Разработка тестового сценария. Оценка необходимого количества тестов. Разработка тестовых пакетов»	2	2
	2. Практическое занятие №12 «Оценка программных средств с помощью метрик. Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	2	2
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1</b> 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Поиск дополнительной информации в интернете. 3. Подготовка к практическим занятиям.		4	2
<b>Консультации</b>		4	2
<b>Промежуточная аттестация</b> 5 семестр – экзамен		14	3
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		59	
<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		59	
<b>5 семестр</b>			
<b>Тема 2.2.1</b> <b>Современные технологии и инструменты интеграции.</b>	<b>Содержание</b>	12	
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.		
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.		
	3. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Обработка исключений.		

	4. Система контроля версий. Организация работы команды в системе контроля версий.		
	5. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Техническая документация.		
	<b>Практическая подготовка: практические занятия</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
	1. Практическое занятие №1 «Анализ предметной области. Разработка структуры проекта, перечня артефактов и протоколов проекта»	2	2
	2. Практическое занятие №2 «Разработка, отладка и интеграция модулей проекта (командная работа). Организация обработки исключений»	4	4
	3. Практическое занятие №3. «Изучение работы в системе контроля версий. Настройка работы системы контроля версий»	8	8
	4. Практическое занятие №4. «Разработка и оформление технического задания. Построение архитектуры программного средства»	4	4
<b>6 семестр</b>			
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		
	2. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. Отладочные классы.		
	3. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.		

	4. Выявление ошибок системных компонентов.		
	<b>Практическая подготовка: практические занятия</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
	1. Практическое занятие №5. «Применение отладочных классов в проекте. Инспекция кода модулей проекта. Отладка проекта»	2	2
	2. Практическое занятие №6. «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	2	2
	3. Практическое занятие №7. «Разработка тестовых сценариев проекта для тестирования отдельных модулей. Выполнение функционального тестирования»	4	4
	4. Практическое занятие №8. «Тестирование интеграции»	2	2
	5. Практическое занятие №9. «Документирование результатов тестирования»	4	4
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2</b>			
1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.		<b>3</b>	<b>1</b>
2. Поиск дополнительной информации в интернете.			
3. Подготовка к практическим занятиям.			
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			
5 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости			-
6 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости			
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>		<b>32</b>	
<b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>		<b>32</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	

<b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминирован ные задачи</b>	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения		
	2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.		
	3. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.		
	4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.		
	5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.		
	6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.		
	7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.		
	8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.		
	9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.		
	10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.		
	<b>Практическая подготовка: практические занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	1. Практическое занятие №1 «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей Решение простейших однокритериальных задач. Задача Коши для уравнения теплопроводности.»	2	2

	2. Практическое занятие №2 «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.»	2	2
	3. Практическое занятие №3 «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»	2	2
	4. Практическое занятие №4 «Задача о распределении средств между предприятиями. Задача о замене оборудования. Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»	2	2
<b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.		
	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.		
	7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.		
	8. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.		
	9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.		
	10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.		
	<b>Практическая подготовка: практические занятия</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
	1. Практическое занятие №5 «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»	2	2
	2. Практическое занятие №6 «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования. Построение прогнозов»	2	2
	3. Практическое занятие №7 «Решение матричной игры методом итераций»	2	2
	4. Практическое занятие №8 «Моделирование прогноза. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	2	2
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3</b> 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой. 2. Поиск дополнительной информации в интернете. 3. Подготовка к практическим занятиям.		<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	<b>1</b>



<b>Промежуточная аттестация</b> 6 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости		-
<b>Учебная практика по модулю</b>  Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Производственная практика</b>  Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	<b>90</b>	<b>90</b>
<b>Экзамен по профессиональному модулю</b>	<b>18</b>	<b>4</b>
<b>Всего</b>	<b>337</b>	<b>252</b>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности:

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

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.2 примерной программы по специальности:

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Программные решения для бизнеса 09 IT Software Solutions for Business» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

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

Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

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, 2022. — 400 с.

Дополнительные источники:

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения / Т. М. Зубкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 252 с. — ISBN 978-5-507-45571-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276419> (дата обращения: 23.10.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание, требование к содержанию и оформлению [Текст]. - Введ. 1980-01-01.
3. ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. - Введ. 1980-01-01.

**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 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	<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</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Экзамен по проф. модулю.</p>

	сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<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>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Экзамен по проф. модулю.</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>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение</p>

	Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.  Экзамен по проф. модулю.
<b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b>		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>Оценка <b>«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>Оценка <b>«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>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>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Экзамен по проф. модулю.</p>
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 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</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p>

	<p>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 по проф. модулю.</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>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Экзамен по проф. модулю.</p>
<p><b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b></p>		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Оценка <b>«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>Оценка <b>«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>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</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.	Экзамен по проф. модулю.
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 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>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках.</p> <p>Экзамен по проф. модулю.</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,</p>	<p>Выполнение контрольных работ.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и</p>



	выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	производственной практиках.  Экзамен по проф. модулю.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;  - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	- демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение за выполнением работ

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для	- эффективно использовать средств физической культуры для сохранения и	

сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Качковский Юрий Валентинович,  
Заведующий методическим кабинетом

**15.10.24** 16:32  
(MSK)

Простая подпись

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Савельева Ольга Викторовна,  
Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР

**16.10.24** 13:27  
(MSK)

Простая подпись

УТВЕРЖДЕНО

**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Цинарева Тамара Алтыбаевна,  
Директор РССК «РГРТУ»

**16.10.24** 16:32  
(MSK)

Простая подпись