МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета СПО, к.э.н.
_____ Н.А. Чернова
«22» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»

для специальности среднего профессионального образования

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Объем образовательной нагрузки, часов	408
Учебные занятия, часов	176
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	66
Самостоятельная учебная работа, часов	36
Практика, часов	180
в т.ч. учебная практика, часов	72
в т.ч. производственная практика, часов	108

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

код *наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией вычислительной техники
и программирования
Протокол № 11 от 10.06.2022 г.
Председатель: _____/Рохманько И.Л./

РЕКОМЕНДОВАНА
Методическим
советом факультета СПО
Протокол № 8 от 15.06.2022 г.
Председатель: _____/Шелешнева С.М./

Разработчики:

Опалева У.С., преподаватель высшей квалификационной категории

Бартасевич И.Г., преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 6

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 10

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ).....10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. 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:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	**Наименование 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

1.1.2. 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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент 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

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов:	**408**
Учебной нагрузки	176
на практики	
учебную	72
производственную	108
Самостоятельная работа	36

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	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	72	60	22	-			12
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2.Средства разработки программного обеспечения	92	68	24	-			14
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	58	48	20	-			10
ПК 2.1- ПК 2.5	Учебная практика	72				72		
ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика, часов	108					108	
	Экзамен по профессиональному модулю	6						
	Всего:	408	176	66	-	72	108	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) «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 часов
1	2	3
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		**72**
МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения		
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	**Содержание**	**12**
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	
	3. Основные подходы к интегрированию программных модулей. Стандарты кодирования	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	1. Практическое занятие «Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания»	
	2. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	
	3. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	**Содержание**	**16**
	1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	
	2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	Лабораторная работа № 1. «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности»	
	Лабораторная работа № 2. «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	
	Лабораторная работа № 3. «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»	
	Лабораторная работа № 4. «Построение диаграммы компонентов»	
	Лабораторная работа № 5. «Построение диаграмм потоков данных»	
Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств	**Содержание**	**20**
	1. Цели, задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации.	
	2. Меры и метрики	
	3. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Лабораторная работа № 6. «Разработка тестового сценария»	
	Лабораторная работа № 7. «Оценка необходимого количества тестов. Разработка тестовых пакетов.»	

	Лабораторная работа № 8. «Оценка программных средств с помощью метрик»	
	Лабораторная работа № 9. «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		**92**
МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.	**Содержание**	**24**
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14
	1. Лабораторная работа «Разработка структуры проекта»	
	2. Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»	
	3. Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»	
	4. Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)»	
	5. Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»	
	6. Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта»	
	7. Лабораторная работа «Организация обработки исключений»	
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	**Содержание**	**20**
	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 разработке.	
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	
	5. Выявление ошибок системных компонентов.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10
	1. Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте»	
	2. Лабораторная работа «Отладка проекта»	
	3. Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта»	
	4. Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»	
	5. Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»	
	6. Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования»	
	7. Лабораторная работа «Тестирование интеграции»	
	8. Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования»	
Раздел 3. Моделирование в программных системах		**58**
МДК.2.3 Математическое моделирование		
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	**Содержание**	**14**
	1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.	
	2. Общий вид и основная задача линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс – метод.	

	3. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	
	4. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Лабораторная работа №1. «Решение задач линейного программирования графическим методом и симплекс–методом»	
	Лабораторная работа №2. «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»	
	Лабораторная работа № 3. Решение задач нелинейного программирования графическим методом и методом множителей Лагранжа.	
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	**Содержание**	**18**
	1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	
	2. Системы гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	
	3. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза	
	4. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры.	
	5. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8
	Лабораторная работа №4. «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования»	
	Лабораторная работа №5. «Построение прогнозов»	
	Лабораторная работа №6. «Решение матричной игры методом итераций»	
	Лабораторная работа №7. «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»	
Учебная практика по модулю		**72**
Производственная практика		**108**
Экзамен по профессиональному модулю		**6**
Всего		**408**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий.
Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. 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, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1067012

2. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО. М.: Юрайт, 2019. - 147 с.

3. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании: Учебник / В.П. Агальцов, И.В. Волдайская. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИД ФОРУМ, 2021. - 240 с.: ил.; - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1140464

4. Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник. Среднее профессиональное образование, профессиональная подготовка / Г.Н Федорова. – М.: Академия, 2016. – 336 с.

5. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учеб. пособие / Г.Н. Федорова. — М. :КУРС : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. (Среднее Профессиональное Образование). - ISBN 978-5-16-104356-1. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/989682

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://window.edu.ru/resource/101/11101

4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел 1		
ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	Оценка **«отлично»** - 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. Оценка «**хорошо**» - 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. Оценка «**удовлетворительно**» - 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: - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «**отлично**» - 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. Оценка «**хорошо**»- 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.	Экзамен: 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

	Оценка «**удовлетворительно**»- 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.	
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	Экзамен: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 2		
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Оценка «**отлично**» - 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. Оценка «**хорошо**» - 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	Экзамен: 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

	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. 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.	
ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Оценка «**отлично**» - 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. Оценка «**хорошо**» - 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. Оценка «**удовлетворительно**» - 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.	Экзамен: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
ПК 2.5 Производить инспектирование	Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов	Экзамен: практическое задание

компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
Раздел 3		
ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	Оценка «**отлично**» - 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. Оценка «**хорошо**»- 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. Оценка «**удовлетворительно**»- 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.	Экзамен: 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
ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Оценка «**отлично**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**хорошо**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся	Экзамен: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений

	несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка «**удовлетворительно**» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.	за деятельностью обучающегося в процессе практики
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
ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой 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.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействовать с обучающимися, 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	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и	

культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	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.	