

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

2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж».

Разработчик:

Токарев А. П., преподаватель

Рассмотрена и принята на заседании кафедры информационных технологий и дизайна

Протокол № 1 от 29.08.2024г.

Руководитель кафедры _____ О.Ю.Ануфриева

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Осуществление интеграции программных модулей»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем, и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	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 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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 Перечень личностных результатов

ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 16	выражающий активную гражданскую позицию, участвующий в формировании условий для успешного развития потенциала молодежи в интересах социально-экономического, общественно-политического и культурного развития региона
ЛР 17	способный генерировать новые идеи для решения профессиональных задач, перестраивать сложившиеся способы их решения, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
ЛР 18	гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению
ЛР 19	готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику
ЛР 20	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом государством
ЛР 21	Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости

1.1.4. В результате освоения профессионального модуля обучающийся 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 387

в том числе в форме практической подготовки 266 часов

Из них на освоение МДК02.01 Технология разработки программного обеспечения 58 часа

в том числе самостоятельная работа 6 часов

практики, в том числе учебная -

производственная 72 часа

Из них на освоение МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения 72 часа

в том числе самостоятельная работа 7 часов

практики, в том числе учебная -

производственная 72 часа

Из них на освоение МДК 02.03 Математическое моделирование 59 часа

в том числе самостоятельная работа 6 часов

практики, в том числе учебная -

производственная 36 часов

Промежуточная аттестация 18 часов в форме экзамена по модулю

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.										
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа
				Всего	Обучение по МДК			Практики		Консультации		
					В том числе			Учебная	Производственная			
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)										
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5 ОК1-ОК9	Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения	130	96	58		24	-	-	72	2	6	
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5 ОК1-ОК9	Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения	144	106	72		34	-	-	72	3	7	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5, ОК1-ОК9	Раздел 3. Математическое моделирование	95	64	59		28	-	-	36	5	6	
ПК 2.1- ПК 2.5 ОК1-ОК9	Производственная практика (по профилю специальности)		-									
	Промежуточная аттестация	18	-									
	Всего:	387	266	189	18	86	-	-	180	10	19	

	Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности КР Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов Построение диаграммы компонентов	8
	Самостоятельная работа	
	Построение диаграмм потоков данных	1
Тема 2.1.3 Оценка качества программных средств	Содержание учебного материала	18
	Цели, задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. Тестовое покрытие. Тестовый сценарий, тестовый пакет. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	10
	В том числе практических занятий	
	Разработка тестового сценария Оценка необходимого количества тестов Разработка тестовых пакетов КР Оценка программных средств с помощью метрик	8
	Самостоятельная работа	
	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования	3
	Консультации	2
Производственная практика Раздела 1		
Виды работ		72
1. Осуществлять анализ предметной области, разрабатывать техническое задание, строить архитектуру программного средства. 2. Разработка тестовых сценариев и тестовых пакетов.		
Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения		
МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		72
Тема 2.2.1	Содержание учебного материала	28
Современные технологии и	Понятие репозитория проекта, структура проекта. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	14

инструменты интеграции	Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. Организация работы команды в системе контроля версий.	
	В том числе практических занятий	
	Практическая работа «Разработка структуры проекта» Практическая работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» Практическая работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» Практическая работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» Практическая работа «Отладка отдельных модулей программного проекта» Контрольная работа «Организация обработки исключений»	14
	Самостоятельная работа	
	Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)	3
	Консультация «Современные технологии и инструменты интеграции»	1
		34
Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание учебного материала	34
	Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. Инструментарий анализа качества программных продуктов в среде разработки. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. Выявление ошибок системных компонентов.	14
	В том числе практических занятий	
	Практическая работа «Применение отладочных классов в проекте» Практическая работа «Отладка проекта» Практическая работа «Инспекция кода модулей проекта» Практическая работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» Практическая работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» Практическая работа «Тестирование интеграции» Практическая работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» Практическая работа «Выполнение функционального тестирования» Контрольная работа «Документирование результатов тестирования»	20

	Самостоятельная работа	
	Выполнить функциональное тестирование программного обеспечения (на выбор) и задокументировать результаты тестирования	4
	Консультация	2
Производственная практика Раздела 2		
Виды работ		
1. Разработка модульной структуры проекта. 2. Настройка работы системы контроля; 3. Установка систем тестирования ПО. 4. Тестирование ПО. 5. Разработка документации по тестированию ПО.		72
Раздел 3. Математическое моделирование		
МДК 02.03 Математическое моделирование		59
Тема 2.3.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи	Содержание учебного материала	28
	Понятие решения. (Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения) Математические модели, принципы их построения, виды моделей. (Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.) Общий вид и основная задача линейного программирования. (Симплекс – метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.) Общий вид задач нелинейного программирования. (Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.) Основные понятия динамического программирования (шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.) (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.)	8
	В том числе практических занятий	
	Практическая работа «Построение простейших математических моделей. Построение	20

	<p>простейших статистических моделей»</p> <p>Практическая работа «Решение простейших однокритериальных задач»</p> <p>Практическая работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности»</p> <p>Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»</p> <p>Практическая работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом»</p> <p>Практическая работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»</p> <p>Практическая работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»</p> <p>Практическая работа «Задача о распределении средств между предприятиями»</p> <p>Практическая работа «Задача о замене оборудования»</p> <p>Практическая работа «Нахождение кратчайших путей в графе.</p>	
	Самостоятельная работа	
	Решение задачи о максимальном потоке»	2
Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности	Содержание учебного материала	20
	<p>Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</p> <p>(Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.)</p> <p>(Схема гибели и размножения.)</p> <p>Метод имитационного моделирования. (Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.)</p> <p>Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: (скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза</p> <p>Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: (игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия).</p> <p>Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.</p> <p>(Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.)</p> <p>Область применимости теории принятия решений. (Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.</p>	12

	Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.)	
	В том числе практических занятий	
	Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания». Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций» Практическая работа «Моделирование прогноза»	8
	Самостоятельная работа	
	Самостоятельная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» Самостоятельная работа «Построение прогнозов»	4
	Консультация	5
Производственная практика Раздела 3		
Виды работ		
1. Решение задач линейного программирования. 2. Рассчёт оптимальных решений в программировании		36
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		18
Всего		387

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем, оснащенная оборудованием:

- 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.

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в Сферум;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в Moodle и по электронной почте;
- зачет и экзамен осуществляется в форме телеконференции в Сферум.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2018. – 208 с.

3.2.2. Основные электронные издания

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. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794453>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Зубкова Т.М. Технология разработки программного обеспечения. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 252 с.

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

Раздел 1. Разработка программного обеспечения

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/зачет в форме собеседования:

- 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.

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/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.

Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

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/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

Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения

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 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.

Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект

Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

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/зачет в форме собеседования: 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 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/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

Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах

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/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.

Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики

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/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

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;

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)

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

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,
- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.

