

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума ученого совета ННГУ
протокол №6 от 31.05.2023

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
Ревьюирование программных продуктов

Специальность среднего профессионального образования
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Форма обучения
Очная

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Автор
Преподаватель СПО

Хворенкова И.М.

Программа согласована:

ООО «Устойчивые системы»

Директор

Мясников А.В.

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности (ВПД) Ревьюирование программных продуктов и, соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень профессиональных компетенций

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Иметь практический опыт в	ПО.1 в измерении характеристик программного проекта; ПО.2 в использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; ПО.3 в оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств
уметь	У1 работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; У2 выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; У3 использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; У4 применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества
знать	З1 задачи планирования и контроля развития проекта; документации; применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества З2 принципы построения системы деятельности программного проекта; З3 современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Консультации
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Практика				
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОК 01 -07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4	Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов	66	45	15	-	-	-	21		2
ОК 01.-07,ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4	Раздел 2. Менеджмент программного проекта	56	44	20	-	-	-	12		2
УП.03.01 ОК 01-09, ПК 3.1.-3.4	Учебная практика (по профилю специальности)	36				36		-		
ПП.03.01 ОК 01-09, ПК 3.1.-3.4	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72	-		
ПМ.03.ЭК ОК 01-09, ПК 3.1.-3.4	Экзамен по модулю	18							18	
	Всего:	248	99	35	-	36	72	33	18	4

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1.	Выполнение анализа и моделирования программного обеспечения	
МДК.03.01	Моделирование и анализ программного обеспечения	64
Тема 1. 1. Задачи и методы моделирования и анализа программных продуктов	Содержание учебного материала	
	1 Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	14
	2 Цели, задачи, этапы и объекты ревьюирования. Планирование ревьюирования	
	3 Цели, корректность и направления анализа программных продуктов. Выбор критериев сравнения. Представление результатов сравнения	
	4 Примеры сравнительного анализа программных продуктов	
	5 Цели, задачи и методы исследования программного кода	
	6 Механизмы и контроль внесения изменений в код	
	7 Обратное проектирование. Анализ потоков данных. Дизассемблирование	
	Лабораторные работы	
	1.Лабораторная работа «Создание и изучение возможностей репозитория проекта»	3
	2.Лабораторная работа «Экспорт настроек в командной среде разработки»	
	3.Лабораторная работа «Обратное проектирование алгоритма»	
	Практические занятия	
	1.Практическая работа «Сравнительный анализ офисных пакетов»	3
	2.Практическая работа «Сравнительный анализ браузеров»	
	3.Практическая работа «Сравнительный анализ средств просмотра видео»	
Тема 1. 2. Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования.	Содержание учебного материала	
	1 Утилиты для review: обзор	14
	2 Предпроцессинг кода. Интеграция в IDE	
	3 Валидация кода на стороне сервера и разработчика	
	4 Совместимость и использование инструментов ревьюирования в различных системах контроля версий	
	5 Особенности ревьюирования в Linux. Настройки доступа	
	6 Типовые инструменты и методы анализа программных проектов	
	7 Инструментарий различных сред разработки	
	8 Инструментарий JavaDevelopmentKit	
	9 Инструментарий Eclipse C/C++ Development Tools	
	10 Инструментарий NetBeansи другие	
	Лабораторные работы	
	1.Лабораторная работа «Проверки на стороне клиента»	5
	2.Лабораторная работа «Проверки на стороне сервера»	
	3.Лабораторная работа «Настройки доступа к репозиторию»	
	Практические занятия	

		1.Практическая работа «Планирование code-review»	4
		Самостоятельная работа	21
Консультации			2
Промежуточная аттестация в формате итоговой оценки			
Раздел 2. Менеджмент программного проекта			
МДК.03.02 Управление проектами			56
Тема 2.1. Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода	Содержание учебного материала		
	1	Измерительные методы оценки программ: назначение, условия применения.	22
	2	Корректность программ. Эталоны и методы проверки корректности	
	3	Метрики, направления применения метрик. Метрики сложности. Метрики стилистики	
	4	Исследование программного кода на предмет ошибок и отклонения от алгоритма	
	5	Программные измерительные мониторы	
	6	Применение отладчиков и дизассемблера (напримерOllyDbg, WinDbg, IdaPro)	
	7	Защита программ от исследования	
	8	Исследование кода вредоносных программ	
	Лабораторные работы		
	1.Лабораторная работа «Проверка целостности программного кода»		12
	2.Лабораторная работа «Анализ потоков данных»		
	3.Лабораторная работа «Выполнение измерений характеристик кода в среде VisualStudio»		
	4.Лабораторная работа «Выполнение измерений характеристик кода в среде (например, Eclipse C/C++ и др.)»		
	Практические занятия		
	1. Практическая работа «Использование метрик программного продукта»		8
	2.Практическая работа «Использование метрик стилистики»		
	Самостоятельная работа		12
Консультации			2
Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки			
Учебная практика по модулю			36
Анализ предметной области. Определение требований проекта			
Разработка документа «Техническое задание» (разработка и оформление документа, согласование документа с заказчиком и руководителем, корректировка документа),			
Выполнение построения заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).			
Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.			
Внешнее проектирование (разработка внешней спецификации, разработка тестов) Внутреннее проектирование (разработка схем проекта)			
Разработка документа «Пояснительная записка» (разработка, оформление и согласование документа)			
Определение характеристик программного продукта и автоматизированными средствами.			
Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества;			
Определять метрики программного кода специализированными средствами.			

<p>Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств. Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. Обоснование выбора методологии и средств разработки программ Выбор стратегии тестирования Разработка тестов Проверка программы по готовым тестам. Разработка документа «Текст программы» (разработка и оформление документа, согласование документа с руководителем, корректировка документа), Разработка документа «Руководство пользователя» (разработка и оформление документа, согласование документа с заказчиком и руководителем, корректировка документа). Подготовка к защите и защита проекта (подготовка презентации, подготовка выступлений)</p>	
<p>Производственная практика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем. 2. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем. 3. Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем. 4. Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем. 5. Анализ рисков при разработке программного продукта. 6. Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию. 7. Настройка отдельных компонент программного обеспечения. 8. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. 	72
Экзамен по модулю	18
Всего	248

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.1.1 Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

- 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.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456926> (дата обращения: 03.11.2020).
2. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10017-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/456394> (дата обращения: 03.11.2020).
3. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/457223> (дата обращения: 03.11.2020).

Дополнительные источники:

4. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г. Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047718> (дата обращения: 03.11.2020).
5. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457148> (дата обращения: 03.11.2020).
6. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и

- доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457145> (дата обращения: 03.11.2020).
7. Ананьева, Т. Н. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014887-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062373> (дата обращения: 03.11.2020).
 8. 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> (дата обращения: 03.11.2020).
 9. ISO/IEC 12119:1994. (ГОСТ Р – 2000). ИТ. Требования к качеству и тестирование.
 10. ISO/IEC 12207:1995. (ГОСТ Р – 1999). ИТ. Процессы жизненного цикла программных средств.
 11. ISO/IEC 14598-1-6:1998)2000. Оценивание программного продукта. Ч. 1. Общий обзор; Ч. 2. Планирование и управление; Ч. 3. Процессы для разработчиков; Ч. 4. Процессы для покупателей; Ч. 5. Процессы для оценщиков; Ч. 6. Документирование и оценивание модулей.
 12. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения.
 13. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения.
 14. ГОСТ 34.201-89. ИТ. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
 15. ГОСТ 34.602-89. ИТ. Техническое задание на создание автоматизированных систем.

Ресурсы INTERNET

16. www.intuit.ru – Интернет-университет информационных технологий
17. Методы и средства инженерии программного обеспечения: Учебник. Автор/создатель Лавришева Е.М., Петрухин В.А. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/699/41699/18857>
18. vendrov.chat.ru – страница автора учебников [1], [2].
19. www.it.ru.edu – Академия IT
20. www.citforum.ru – центр информационных технологий
21. www.cetus-links.org - сборник ссылок по программной инженерии и объектным технологиям
22. www.bptrends.com – аналитические материалы по моделированию бизнес-процесов
23. www.interface.ru – компания «Интерфейс»
24. www.rational.com – компания Rational Software
25. www.cel.cmu.edu – институт программной инженерии (SEI)
26. www.pmi.org – институт управления проектами (PMI)
27. www.idef.com – стандарты IDEF
28. www.cdmagazine.com – Журнал Software Development
29. <http://krylov.lib.ru/itil.html> - ITIL технологии

Журналы

1. Вестник Московского университета. Серия 15: Вычислительная математика и кибернетика Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8373>
2. Прикладная информатика Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25599>

Справочники

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. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов		
ПК 3.1 Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).	Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура и алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания и/или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий. Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации; результаты ревью в виде описания сохранены в системе контроля версий.	Экзамен в форме: собеседование, практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики
ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода; результаты сохранены в системе контроля версий. Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенного программного кода, поиску некачественного программного кода, его анализу и выявлению ошибок. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам

	проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и оценка качества программного кода. Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оценка качества программного кода.	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики
ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	<p>Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>
Раздел 2. Менеджмент программного проекта		
ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	<p>Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной</p>

	набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.	
ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	<p>Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа-ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач; • эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> • демонстрация ответственности за принятые решения; • обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> • соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик; 	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; 	

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> • эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. 	

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Экзамен квалификационный проводится после завершения обучения по профессиональному модулю. Экзамен проводится в накопительной форме с учетом оценок МДК и учебной и производственной практики. К экзамену квалификационному по итогам освоения профессионального модуля допускаются студенты, успешно усвоившие все элементы программы профессионального модуля. Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Срок проведения экзамена квалификационного устанавливается в соответствии с учебным планом подготовки специалистов среднего звена. Экзамен квалификационный проводится экзаменационной комиссией. В состав экзаменационной комиссии могут входить лица, относящиеся к профессорско-преподавательскому составу ННГУ, осуществляющие подготовку обучающихся по профессиональному модулю и программам профессионального обучения, а также ведущие преподаватели дисциплин профессионального цикла программ подготовки специалистов профессионального звена соответствующей специальности среднего профессионального образования; лица, руководящие производственной практикой по профессиональному модулю.

Форма проведения экзамена: выполнение практико-ориентированного задания по освоению вида профессиональной деятельности.

Примерный перечень практико-ориентированных заданий для квалификационного экзамена:

1. Выполнить измерение характеристик компонентов программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

В ходе выполнения задания студент должен выполнить:

- использовать основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки;
- продемонстрировать основные подходы к менеджменту программных продуктов;
- правильно использовать основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.

2. Произвести исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств, с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

В ходе выполнения задания студент должен выполнить:

- построить диаграммы деятельности программного продукта;
- работать с инструментальными средами проектирования программных продуктов;
- оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств;
- использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации.

3. Произвести сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определённым техническим заданием.

В ходе выполнения задания студент должен выполнить:

- провести сравнительный анализ программных продуктов;
- выполнить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов;
- разграничить подходы к менеджменту программных проектов разработки программ.