

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  
президиумом ННГУ  
протокол №13 от 30.11.2022

**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 дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №6 от 14.11.2022.

Председатель методической комиссии  
ИЭП к.эн.н., доцент

Макарова С.Д.

**Программа согласована:**

ООО «Устойчивые системы»

Директор

Мясников А.В.

2023 г.

М.П.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## 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 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.

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	64	64	34	-	-	-	-	-	-
ОК 01.-07,ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4	Раздел 2. Менеджмент программного проекта	56	56	34	-	-	-	-	-	-
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:	246	120	68	-	36	72	-	18	-

## 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
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Выполнение анализа и моделирования программного обеспечения</b>	
<b>МДК.03.01</b>	<b>Моделирование и анализ программного обеспечения</b>	<b>64</b>
<b>Тема 1. 1. Задачи и методы моделирования и анализа программных продуктов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	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	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	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»	
	<b>Практические занятия</b>	
	1.Практическая работа «Сравнительный анализ офисных пакетов»	21
	2.Практическая работа «Сравнительный анализ браузеров»	
	3.Практическая работа «Сравнительный анализ средств просмотра видео»	
<b>Тема 1. 2. Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1 Утилиты для review: обзор	16
	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	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	1.Лабораторная работа «Проверки на стороне клиента»	3
	2.Лабораторная работа «Проверки на стороне сервера»	
	3.Лабораторная работа «Настройки доступа к репозиторию»	
	<b>Практические занятия</b>	

	1.Практическая работа «Планирование code-review»	5
<b>Промежуточная аттестация в формате зачета</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 2. Менеджмент программного проекта</b>		
<b>МДК.03.02 Управление проектами</b>		<b>56</b>
<b>Тема 2.1. Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	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 (например OllyDbg, WinDbg, IdaPro)	
	7 Защита программ от исследования	
	8 Исследование кода вредоносных программ	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	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.)»	
	<b>Практические занятия</b>	
	1. Практическая работа «Использование метрик программного продукта»	20
	2.Практическая работа «Использование метрик стилистики»	
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		<b>2</b>
<b>Учебная практика по модулю</b> 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. 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		<b>36</b>

<p>Выбор стратегии тестирования</p> <p>Разработка тестов</p> <p>Проверка программы по готовым тестам.</p> <p>Разработка документа «Текст программы» (разработка и оформление документа, согласование документа с руководителем, корректировка документа),</p> <p>Разработка документа «Руководство пользователя» (разработка и оформление документа, согласование документа с заказчиком и руководителем, корректировка документа).</p> <p>Подготовка к защите и защита проекта (подготовка презентации, подготовка выступлений)</p>	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p>1. Настройка отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>2. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>3. Настройка и сопровождение сервисного программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>4. Организация защиты программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>5. Анализ рисков при разработке программного продукта.</p> <p>6. Проведение тестирования качества программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>7. Настройка отдельных компонент программного обеспечения.</p> <p>8. Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы.</p>	<b>72</b>
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>
<b>Всего</b>	<b>246</b>

### **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 обра-

- зование). — 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](http://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](http://vendrov.chat.ru) – страница автора учебников [1], [2].
19. [www.it.ru.edu](http://www.it.ru.edu) – Академия IT
20. [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru) – центр информационных технологий
21. [www.cetus-links.org](http://www.cetus-links.org) - сборник ссылок по программной инженерии и объектным технологиям
22. [www.bptrends.com](http://www.bptrends.com) – аналитические материалы по моделированию бизнес-процессов
23. [www.interface.ru](http://www.interface.ru) – компания «Интерфейс»
24. [www.rational.com](http://www.rational.com) – компания Rational Software
25. [www.cel.cmu.edu](http://www.cel.cmu.edu) – институт программной инженерии (SEI)
26. [www.pmi.org](http://www.pmi.org) – институт управления проектами (PMI)
27. [www.idef.com](http://www.idef.com) – стандарты IDEF
28. [www.cdmagazine.com](http://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
<b>Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов</b>		
ПК 3.1 Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Экзамен в форме: собеседование, практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</p>
ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	<p>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.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструменталь-</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенного программного кода, поиску некачественного программного кода, его анализу и выявлению ошибок.</p> <p>Защита отчетов по</p>

	<p>ных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код 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.</p>	<p>практическим и лабораторным работам</p> <p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики</p>
<p>ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.</p>	<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		
<p>ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.</p>	<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 ха-</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>

	<p>рактические характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	
<p>ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.</p>	<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. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>• адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач;</li> <li>• эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</li> </ul>	
<p><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрация ответственности за принятые решения;</li> <li>• обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	

сти в различных жизненных ситуациях.		
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>• обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
<b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• демонстрировать грамотность устной и письменной речи;</li> <li>• ясность формулирования и изложения мыслей;</li> </ul>	
<b>ОК 06.</b> 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"> <li>• соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик;</li> </ul>	
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>• демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности;</li> </ul>	
<b>ОК 08.</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической	<ul style="list-style-type: none"> <li>• эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</li> </ul>	

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

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.