

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

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума Ученого совета ННГУ
протокол №10 от 02.12.2024

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 профессионального модуля 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
Заведующий лабораторией,
преподаватель СПО

Колеганов Е.А.

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №5 от 12.11.2024 г.

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

Макарова С.Д.

Программа согласована:

ООО «Устойчивые системы»

Директор

Мясников А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Профессиональный модуль «ПМ.03. Ревьюирование программных продуктов» принадлежит к профессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи профессионального модуля, требования к результатам освоения профессионального модуля

Цель: формирование у обучающихся знаний в области ревьюирования программных продуктов.

Задачи: научить работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; научить выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; научить использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; научить применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества; дать знания о задачах планирования и контроля развития проекта, принципах построения системы деятельности программного проекта, современных стандартах качества программного продукта и процессов его обеспечения.

Вид профессиональной деятельности:

ВПД 3. Ревьюирование программных продуктов.

В ходе прохождения практики обучающийся должен **иметь практический опыт:**

- в измерении характеристик программного проекта;
- в использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения;
- в оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств;

уметь:

- работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций;
- выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств;

- использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации;
- применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества;

знать:

- задачи планирования и контроля развития проекта;
- принципы построения системы деятельностей программного проекта;
- современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями.

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.

ПК 3.1 Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.

ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.

ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Объем часов на освоение программы профессионального модуля

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	246
На освоение МДК	120
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	68
На практики	108
в том числе:	
учебная	36
производственная	72
Самостоятельная работа	
Консультации	4
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю</i>	18

2.2. Тематический план профессионального модуля

Таблица 2

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	11
МДК.03.01 ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4, ОК 01 - 07, ОК 09	Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов	64	64	34	-	-	-	-	-	-
МДК.03.02 ПК 3.2, ПК 3.4, ОК 01 - 07, ОК 09	Раздел 2. Менеджмент программного проекта	56	56	34	-	-	-	-	-	-
УП.03.01 ПК 3.1 - 3.4, ОК 01 - 09	Учебная практика (по профилю специальности)	36				36	-	-	-	-

ПП.03.01 <i>ПК 3.1 - 3.4, ОК 01 - 09</i>	Производственная практика (по профилю специальности)	72					72	-	-	4
ПМ.03.ЭК <i>ПК 3.1 - 3.4, ОК 01 - 09</i>	Экзамен по модулю	18					-	-	18	-
	Всего:	246	120	68	-	36	72	-	18	4

2.3. Тематический план и содержание профессионального модуля

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программного обеспечения		64	
МДК.03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения		64	
Тема 3.1.1. Задачи и методы моделирования и анализа программных продуктов	Содержание учебного материала	28	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 3.4.
	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	4	
	1. Создание и изучение возможностей репозитория проекта.		

	2. Экспорт настроек в командной среде разработки. 3. Обратное проектирование алгоритма.		
	Практические занятия 1. Сравнительный анализ офисных пакетов. 2. Сравнительный анализ браузеров. 3. Сравнительный анализ средств просмотра видео.	10	
Тема 3.1.2. Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования	Содержание учебного материала	36	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4.
	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.		
	Лабораторные работы 1. Планирование code-review.	2	
	Практические занятия 1. Проверки на стороне клиента. 2. Проверки на стороне сервера. 3. Настройки доступа к репозиторию.	18	

Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки			
Раздел 2. Менеджмент программного проекта		56	
МДК.03.02 Управление проектами		56	
Тема 3.2.1 Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода	Содержание учебного материала	56	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 3.2, ПК 3.4.
	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	12	
	1. Использование метрик программного продукта. 2. Использование метрик стилистики.		
	Практические занятия	22	
	1. Проверка целостности программного кода. 2. Анализ потоков данных.		

	3. Выполнение измерений характеристик кода в различных IDE.		
Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки			
УП.03.01 Учебная практика		36	
	Практические задания на учебную практику 1. Анализ предметной области. Определение требований проекта. 2. Разработка документа «Техническое задание». 3. Создание программного продукта по образцу. 4. Тестирование и ревьюирование программного продукта. 5. Обоснование выбора методологии и средств разработки программ.	36	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
ПП.03.01 Производственная практика		72	
	Практические задания на производственную практику 1. Общая характеристика базы практики. 2. Сравнительный анализ одного выбранного программного продукта с аналогами в этой области. 3. Ревьюирование программного продукта. 4. Тестирования программного продукта.	68	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4
Консультации		4	
Экзамен по модулю		18	
Всего:		246	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

- 1) автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- 2) автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб) или аналоги;
- 3) проектор и экран;
- 4) маркерная доска;
- 5) программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основные источники

1. Поколодина, Елена Владиславна. Ревьюирование программных модулей: учебник / Е. В. Поколодина, Н. А. Долгова, Д. В. Ананьев. — 3-е изд., стер. — Москва: Академия, 2024. — 206, с. : ил. — (Профессиональное образование. Профессиональный модуль). — Библиогр.: с. 204–205 (30 назв.). — 300 экз. — ISBN 978-5-0054-2748-9.
2. Управление проектами. Ит-технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20796-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558795> (дата обращения: 25.04.2025).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Вигерс, К. Разработка требований к программному обеспечению : учебное пособие / К. Вигерс, Дж. Битти ; пер. с англ. С. В. Орлова. — 3-е изд. — Москва : Русская редакция, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-7502-0493-5.
2. Макконнелл, С. Совершенный код : практическое руководство по разработке программного обеспечения / С. Макконнелл ; пер. с англ. — 2-е изд. — Москва : Русская редакция, 2020. — 896 с. — ISBN 978-5-7502-0064-7.

3. Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на UML / Г. Буч, Р. А. Максимчук, М. У. Энгл. — 3-е изд. — Москва : Вильямс, 2022. — 720 с. — ISBN 978-5-8459-2105-0.
4. Рамбо, Дж. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка / Дж. Рамбо, М. Блаха. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Питер, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-496-02590-8.
5. Швабер, К. Гибкое управление проектами и продуктами / К. Швабер. — Москва : Альпина Паблишер, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-9614-8125-2.
6. PMBOK Guide. Руководство по управлению проектами : [официальный стандарт PMI] / Project Management Institute. — 7-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-9614-7593-0.
7. Радченко, М. Г. Управление IT-проектами : учебник и практикум для вузов / М. Г. Радченко. — Москва : Юрайт, 2024. — 298 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17021-4.

3.2.3. Интернет ресурсы

1. CyberLeninka. Научная электронная библиотека: <https://cyberleninka.ru/>
2. Хабр. Тематические блоги: <https://habr.com>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов производится в соответствии с формами и методами и по критериям, представленным в Таблице 4.

Таблица 4

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
ПК 3.1. Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка	«Отлично» — в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура и алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной	• Экзамен в форме собеседования: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на

(обратное проектирование).	задачи в виде описания и/или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий.	<p>соответствие требованиям технического задания на проект.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Защита отчетов по практическим работам. • Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик.
	«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.	
	«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.	
	«Неудовлетворительно» — в системе контроля версий выбрана неверная версия проекта или работа проводилась без использования системы контроля версий; анализ архитектуры и алгоритмов не проводился или проведен поверхностно без учета спецификации; альтернативные решения не предлагались; результаты ревью не сохранены или сохранены с нарушением требований; отсутствует понимание принципов анализа проектных решений.	

<p>ПК 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.</p>	<p>«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>	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта. • Защита отчетов по практическим работам. • Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик.
	<p>«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>«Удовлетворительно» — определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.</p>	
	<p>«Неудовлетворительно» — не определены качественные характеристики программного средства или анализ проведен формально без использования заданных метрик; инструментальные средства не применялись или использовались некорректно; отсутствует вывод о соответствии критериям;</p>	

	результаты не сохранены в системе контроля версий или сохранены с нарушением требований.	
ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	<p>«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>	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен в форме собеседования: практическое задание оценке качества предложенного программного кода, поиску некачественного программного кода, его анализу и выявлению ошибок. • Защита отчетов по практическим работам. • Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик.
	<p>«Хорошо» — определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и оценка качества программного кода.</p>	
	<p>«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>«Неудовлетворительно» — качественные характеристики кода не определены или анализ проведен формально без инструментальных средств; фрагменты некачественного кода не выявлены; соответствие алгоритму не проверено; оптимизация не проводилась; результаты не 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>«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>	<ul style="list-style-type: none"> • Экзамен в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи. • Защита отчетов по практическим работам. • Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/производственной практик.
	<p>«Хорошо» — выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.</p>	
	<p>«Удовлетворительно» — выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.</p>	
	<p>«Неудовлетворительно» — не указан набор возможных средств выполнения задачи или перечень неполный; анализ достоинств и недостатков не проводился или проведен поверхностно (менее двух продуктов); выбор средства не обоснован или обоснование не соответствует поставленной</p>	

	задаче; отсутствует понимание критериев выбора программных продуктов.	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>«Отлично» — самостоятельно анализирует профессиональные задачи и выбирает оптимальные способы их решения с учётом всех значимых факторов; демонстрирует гибкость мышления и способность адаптировать подходы к изменяющимся условиям; проводит сравнительный анализ альтернативных решений и обосновывает выбор наиболее эффективного варианта.</p>	<p>• Экспертное наблюдение за выполнением работ.</p>
	<p>«Хорошо» — в основном правильно определяет способы решения профессиональных задач, но анализ контекстов может быть недостаточно полным; демонстрирует способность адаптировать решения, хотя иногда требует незначительной корректировки; рассматривает альтернативные варианты, но их оценка может быть поверхностной.</p>	
	<p>«Удовлетворительно» — применяет стандартные, шаблонные методы решения без глубокого учёта специфики ситуации; испытывает затруднения при необходимости адаптации к новым условиям; требует постоянного контроля и корректировки со стороны руководителя при выборе подходов.</p>	

	<p>«Неудовлетворительно» — выбирает методы, явно не соответствующие поставленным задачам; не способен адаптировать решения к изменяющимся условиям; не проводит анализ альтернативных подходов; требует полного пересмотра выбранной стратегии решения задач.</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>«Отлично» — эффективно использует современные профессиональные базы данных, специализированное ПО и передовые информационные технологии; критически оценивает достоверность и актуальность источников информации; демонстрирует глубокую интерпретацию данных в соответствии с профессиональными стандартами; умело интегрирует информацию из различных источников.</p>	<p>• Экспертное наблюдение за выполнением работ.</p>
	<p>«Хорошо» — применяет основные инструменты поиска и анализа информации, но глубина исследования может быть ограничена; в целом правильно интерпретирует данные, хотя иногда допускает незначительные ошибки; использует преимущественно проверенные, но не всегда самые современные источники.</p>	
	<p>«Удовлетворительно» — ограничивается базовыми ресурсами (общедоступные поисковые системы, учебные материалы); анализ информации носит поверхностный характер;</p>	

	испытывает трудности с критической оценкой данных и их профессиональной интерпретацией; нуждается в помощи при работе со специализированными источниками.	
	«Неудовлетворительно» — не владеет современными инструментами поиска и обработки информации; использует недостоверные или устаревшие источники; не способен к критическому анализу и профессиональной интерпретации данных; демонстрирует неумение работать с профессиональными информационными ресурсами.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	«Отлично» — разрабатывает комплексные планы профессионального и личностного развития с чёткими, измеримыми целями; грамотно применяет принципы финансовой грамотности в планировании; демонстрирует осознанный подход к предпринимательской деятельности; систематически отслеживает прогресс и вносит коррективы в планы.	• Экспертное наблюдение за выполнением работ.
	«Хорошо» — составляет планы развития, но некоторые цели могут быть недостаточно конкретными; в основном правильно применяет знания финансовой грамотности, хотя расчёты могут быть приблизительными; следит за выполнением планов, но не всегда оперативно вносит корректировки.	

	<p>«Удовлетворительно» — формально выполняет требования по планированию, но без глубокой проработки; испытывает трудности с применением финансовой грамотности на практике; нуждается в помощи при составлении и корректировке планов развития.</p>	
	<p>«Неудовлетворительно» — не демонстрирует осознанного подхода к планированию развития; не применяет знания финансовой грамотности; планы либо отсутствуют, либо совершенно нереалистичны; не отслеживает прогресс в профессиональном становлении.</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>«Отлично» — эффективно распределяет роли в команде с учётом индивидуальных особенностей коллег; активно участвует в совместной работе и мотивирует других; конструктивно разрешает конфликтные ситуации; демонстрирует высокий уровень эмоционального интеллекта в командном взаимодействии.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Экспертное наблюдение за выполнением работ.
	<p>«Хорошо» — добросовестно выполняет свою часть работы в команде; поддерживает нормальные рабочие отношения с коллегами, но редко проявляет инициативу в разрешении конфликтов или мотивации других; в целом следует установленным правилам командной работы.</p>	

	<p>«Удовлетворительно» — пассивно участвует в командной работе; выполняет порученные задания, но редко предлагает собственные идеи; нуждается в руководстве и контроле со стороны лидера команды; избегает участия в решении конфликтных ситуаций.</p>	
	<p>«Неудовлетворительно» — нарушает сроки выполнения заданий в команде; игнорирует мнение других участников; создаёт конфликтные ситуации или неконструктивно ведёт себя при их возникновении; не соблюдает принципы эффективной командной работы.</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>«Отлично» — ясно и грамотно излагает мысли как в устной, так и в письменной форме; свободно адаптирует стиль коммуникации под особенности аудитории; соблюдает все нормы государственного языка; эффективно использует невербальные средства общения; демонстрирует высокую культуру речи в различных социальных контекстах.</p> <p>«Хорошо» — в целом грамотно выражает мысли, хотя могут встречаться незначительные стилистические или речевые ошибки; основные нормы языка соблюдаются; способен адаптировать коммуникацию, но не всегда достаточно гибко; поддерживает приемлемый уровень культуры общения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Экспертное наблюдение за выполнением работ.

	<p>«Удовлетворительно» — основные мысли выражаются понятно, но с заметными языковыми ошибками; испытывает трудности с адаптацией стиля под разные аудитории; нуждается в проверке письменных текстов; демонстрирует базовый уровень культуры общения.</p>	
	<p>«Неудовлетворительно» — испытывает серьёзные трудности в выражении мыслей; допускает грубые нарушения языковых норм; не способен адаптировать коммуникацию к социальному контексту; демонстрирует низкую культуру речи, что мешает профессиональному взаимодействию.</p>	
<p>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.</p>	<p>«Отлично» — активно демонстрирует гражданско-патриотическую позицию в повседневной жизни и профессиональной деятельности; осознанно руководствуется традиционными общечеловеческими ценностями; проявляет толерантность в межнациональных и межрелигиозных вопросах; строго соблюдает принципы антикоррупционного поведения и пропагандирует их среди коллег.</p>	<p>• Экспертное наблюдение за выполнением работ.</p>
	<p>«Хорошо» — в целом придерживается гражданско-патриотических ценностей; демонстрирует уважительное отношение к различным культурам и религиям; соблюдает</p>	

	антикоррупционные нормы, хотя не всегда проявляет активность в их продвижении; в основном соответствует ожидаемым стандартам поведения.	
	«Удовлетворительно» — формально соблюдает требования гражданского поведения, но без глубокой личной вовлечённости; избегает проявлений нетерпимости, но и не проявляет активной толерантности; знает антикоррупционные стандарты, но не всегда демонстрирует их на практике.	
	«Неудовлетворительно» — проявляет безразличие к гражданско-патриотическим ценностям; допускает высказывания или действия, нарушающие принципы межнационального и межрелигиозного уважения; игнорирует или нарушает антикоррупционные нормы поведения.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	«Отлично» — активно применяет принципы ресурсосбережения и бережливого производства в профессиональной деятельности; инициативно участвует в экологических проектах; демонстрирует глубокие знания о проблемах изменения климата; сохраняет хладнокровие и эффективно действует в чрезвычайных ситуациях, руководствуясь профессиональными стандартами.	• Экспертное наблюдение за выполнением работ.

	<p>«Хорошо» — соблюдает основные требования по охране окружающей среды и ресурсосбережению; участвует в экологических мероприятиях по указанию руководства; обладает базовыми знаниями о климатических изменениях; в целом правильно действует в ЧС, хотя может нуждаться в руководстве.</p>	
	<p>«Удовлетворительно» — выполняет экологические требования только при наличии контроля; обладает ограниченными знаниями о проблемах экологии; в чрезвычайных ситуациях действует по инструкции, но может растеряться при нестандартных обстоятельствах.</p>	
	<p>«Неудовлетворительно» — игнорирует принципы ресурсосбережения и охраны окружающей среды; не обладает необходимыми знаниями об изменении климата; в чрезвычайных ситуациях действует хаотично или неадекватно, нарушая установленные процедуры.</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания</p>	<p>«Отлично» — систематически применяет средства физической культуры для поддержания здоровья; демонстрирует высокий уровень физической подготовленности; разрабатывает и реализует индивидуальную программу физического развития с учетом особенностей</p>	<p>• Экспертное наблюдение за выполнением работ.</p>

необходимого уровня физической подготовленности.	профессиональной деятельности; активно пропагандирует здоровый образ жизни в коллективе.	
	«Хорошо» — регулярно использует средства физической культуры; поддерживает хороший уровень физической подготовленности; следует рекомендациям по физической активности с учетом профессиональных нагрузок; участвует в мероприятиях по укреплению здоровья.	
	«Удовлетворительно» — периодически использует средства физической культуры; поддерживает удовлетворительный уровень физической подготовленности; выполняет минимальные требования по физической активности; слабо учитывает особенности профессиональной деятельности.	
	«Неудовлетворительно» — не использует средства физической культуры; имеет низкий уровень физической подготовленности; игнорирует рекомендации по поддержанию здоровья; не учитывает влияние профессиональной деятельности на физическое состояние.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	«Отлично» — свободно работает с профессиональной документацией как на государственном, так и на иностранном языках; точно переводит специализированные термины; анализирует и	• Экспертное наблюдение за выполнением работ.

	интерпретирует технические тексты любой сложности; самостоятельно готовит профессиональные документы на двух языках в соответствии с международными стандартами.	
	«Хорошо» — понимает основное содержание профессиональных документов на двух языках; переводит тексты с использованием словарей; готовит документацию, хотя может нуждаться в проверке сложных терминов; в целом соответствует требованиям к работе с профессиональными текстами.	
	«Удовлетворительно» — понимает только адаптированные или упрощённые профессиональные тексты; испытывает значительные трудности с переводом специализированной терминологии; при подготовке документов требует постоянной проверки и корректировки.	
	«Неудовлетворительно» — не способен понять содержание профессиональных документов на иностранном языке; допускает грубые ошибки в переводе даже базовых терминов; не может самостоятельно подготовить корректную профессиональную документацию.	

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Экзамен проводится после завершения обучения по профессиональному модулю в накопительной форме с учетом оценок МДК, учебной и производственной практики.

К экзамену 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 по модулю устанавливается в соответствии с учебным планом подготовки специалистов среднего звена.

Экзамен по модулю 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 экзамена по модулю:

1. Выполнить измерение характеристик компонентов программного продукта для определения соответствия заданным критериям. В ходе выполнения задания студент должен:
 - 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:
 - 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:
 - провести сравнительный анализ программных продуктов;
 - выполнить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов;

- разграничить подходы к менеджменту программных проектов разработки программ.