

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

КОЛЛЕДЖ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор КМПО РАНХиГС

Дедюхина Е.В.


«26» 09 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

«Тестировщик ПО»
(наименование программы)

Москва, 2025 год

Разработчик

Преподаватель спец. дисциплин КМПО РАНХиГС,  Кусков Ф.В.

Руководитель программы

Преподаватель спец. дисциплин КМПО РАНХиГС,  Кусков Ф.В.

Основная программа профессионального обучения рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, рекомендована к реализации КМПО РАНХиГС «29» августа 2025 г., протокол № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общая характеристика программы	4
1.1.	Цель реализации программы.....	4
1.2.	Нормативная правовая база	4
1.3.	Планируемые результаты обучения.....	5
1.4.	Форма и технологии обучения	7
1.5.	Категории обучающихся.....	7
1.6.	Объем (трудоемкость) программы и срок ее освоения.....	8
1.7.	Документ о квалификации	8
2.	Содержание программы	8
2.1.	Календарный учебный график.....	8
2.2.	Учебный план.....	8
2.3.	Содержание рабочей программы по разделам.....	10
3.	Организационные условия реализации программы.....	13
3.1.	Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы.....	13
3.2.	Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.....	14
4.	Оценочные материалы и формы аттестации.....	17

1. Общая характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

В процессе обучения формируются знания и умения, позволяющие овладеть компетенциями соответствующими трудовой функции «Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур ПО» (Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий», код А, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 02.08.2021 г. № 531н По окончании обучения слушателю выдается Удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

Программа предполагает углубленное изучение специализированных программных средств по оценке качества разрабатываемого программного обеспечения (далее - ПО) путем проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям; практическая подготовка по разработке документов для тестирования ПО и анализа качества тестового покрытия. В результате освоения программы, обучающиеся приобретают компетенции, необходимые для выполнения нового вида профессиональной деятельности (уровень квалификации 4):

А/01.4	Подготовка к выполнению задания на тестирование ПО
А/02.4	Подготовка тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование ПО
А/03.4	Выполнение процесса тестирования ПО
А/04.4	Документирование дефектов ПО
А/05.4	Тестирование эксплуатационной и технической документации на ПО

1.2. Нормативная правовая база

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
- Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776)
- Приказ Минтруда России от 02.08.2021 N 531н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по тестированию в области информационных технологий" (Зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 N 64866);
- "Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов" (утв. Минобрнауки России 22.01.2015 N ДДІ-1/05вп);
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС).

1.3. Планируемые результаты обучения

Процесс обучения регламентируется дополнительной профессиональной программой повышения квалификации, включающей в себя учебный план, календарный учебный график, содержание разделов программы, расписание занятий.

Основными формами дополнительной профессиональной программой повышения квалификации лекционные и практические занятия. Занятия осуществляются с учетом установленных законодательством Российской Федерации ограничений по возрасту, полу, состоянию здоровья слушателей.

Особенностью представляемой образовательной программы является структурирование содержания обучения в автономные организационно-методические блоки - модули, которые формируют умения, знания и навыки, позволяющие овладеть компетенциями, описанными в форме требований в профессиональном стандарте по виду деятельности, которому должен соответствовать слушатель по завершении изучения модуля, и представляющий составную часть более общей функции.

В процессе обучения используется материально-техническая база и кадровые ресурсы колледжа.

Планируемые результаты освоения дополнительной профессиональной программой повышения квалификации приведены в таблице 1:

Таблица 1

**Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной
программе повышения квалификации «Тестировщик ПО»
в соответствии с требованиями профессионального стандарта по специальности
06.004 «Специалист по тестированию в области информационных технологий»**

Виды деятельности (ВД)/обобщенные трудовые функции (ОТФ)	Общепрофессиональные компетенции (ПК)	Знать	Уметь	Практический опыт
ВД- Верификация и тестирование программного обеспечения				
ОТФ- Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур ПО	ПК-1: Подготовка к выполнению задания на тестирование ПО (А/01.4) ¹	Основную терминологию по тестированию ПО Язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации Процедуры обеспечения безопасности при выполнении тестирования ПО Область применения инструментальных средств для	Устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО Выявлять недостающую информацию для выполнения тестирования ПО в заданном объеме Устанавливать операционные системы Выполнять базовую настройку операционных систем Подготавливать необходимые средства и ресурсы для выполнения	Изучения необходимых для проведения тестирования ПО действий, перечисленных в задании на тестирование Подготовки тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) Оценки объема тестирования ПО с целью определения

¹ Приказ Минтруда России от 02.08.2021 N 531н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по тестированию в области информационных технологий" (Зарегистрировано в Минюсте России 03.09.2021 N 64866).

		выполнения тестирования ПО Особенности основных операционных систем Требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты	задания по тестированию ПО Составлять отчет о результатах подготовки к выполнению тестирования ПО	необходимых ресурсов для его выполнения Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции Формирования и представления отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами
	ПК-2: Подготовка тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование ПО (А/02.4)	Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации Язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации Основные актуальные средства генерации тестовых данных и области их применения Методы работы с базами данных Методы обработки первичной информации/источников первичной информации Форматы представления тестовых данных	Работать с инструментами подготовки тестовых данных Выбирать необходимые генераторы тестовых данных Применять генераторы тестовых данных Получать и использовать информацию, необходимую для выполнения задания на тестирование ПО Составлять отчет о подготовке тестовых данных	Выявления типов тестовых данных для выполнения тестирования ПО Выделения тестовых данных из имеющихся машинных файлов Выделения тестовых данных из внемашинных документов Генерирования тестовых данных (при необходимости) Формирования и представление отчетности о подготовке тестовых данных в соответствии с установленными регламентами
	ПК-3: Выполнение процесса тестирования ПО (А/03.4)	Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования ПО соответствующего типа Основы теории алгоритмов и дискретной математики в объеме полученного профессионального образования Синтаксис языка программирования тестируемого ПО, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования	Выполнять модульные тесты с использованием инструментов тестирования, в том числе автоматизированного тестирования Использовать системы контроля дефектов ПО Составлять отчет о выполнении тестирования ПО Работать в команде со специалистами по тестированию ПО и разработчиками	Проверки компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала тестирования Выполнения тестовых процедур на тестовых данных Сравнения фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур Формирования и представления отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами
	ПК-4: Документирование дефектов ПО (А/04.4)	Жизненный цикл дефекта ПО Правила оформления технической документации Основные термины и сокращения, используемые в	Конкретизировать дефект ПО Описывать дефект ПО Составлять отчет о тестировании ПО	Внесения информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых

		технической документации и принятые в организации Принципы работы в системе контроля дефектов Основные инструментальные средства организации работы в команде Основные понятия о качестве ПО Основы управления задачами в рамках проекта в области ИТ	Использовать системы контроля дефектов ПО Использовать инструменты командной работы над проектом ПО	возник дефект Внесения информации об улучшении качества ПО в систему контроля дефектов - в случае появления такой информации Формирования и представления отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами Внесения в систему планирования задач отчета о выполненном рабочем задании
	ПК-5: Тестирование эксплуатационной и технической документации на ПО (А/05.4)	Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО Основные понятия о качестве ПО Виды технической документации Требования по обеспечению безопасности аппаратных и программных средств автоматизированных систем, используемых при выполнении тестовых процедур, включая вопросы антивирусной защиты Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного ПО	Читать техническую документацию на ПО в объеме, необходимом для выполнения задания Оформлять техническую документацию на ПО в рамках своей компетенции Составлять отчет о тестировании эксплуатационной и технической документации на ПО	Проверки полноты эксплуатационной и технической документации на ПО Выявления недостатков эксплуатационной и технической документации на ПО и ее несоответствия внутренним стандартам качества организации Проверки эксплуатационной и технической документации на ПО на соответствие требованиям заказчика Выполнения действий по указаниям в эксплуатационной и технической документации на ПО Проверки соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов При выявлении несовпадений действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации результатов регистрации найденных дефектов ПО в системе контроля дефектов

1.4. Форма и технологии обучения

Форма обучения очная с применением дистанционных образовательных технологий.

1.5. Категория слушателей

К освоению дополнительной профессиональной программы повышения квалификации допускаются:

- лица, имеющие высшее образование.

1.6. Объем (трудоемкость) программы и срок ее освоения

Объем образовательной программы 72 академических часа, в том числе лекционные занятия 24 часа, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа 8 часов, итоговая аттестация 4 часа.

Продолжительность обучения составляет 4 недели по 18 часов в неделю (по утвержденному графику).

1.7. Документ о квалификации

Удостоверение о повышении квалификации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации».

2. Содержание программы

2.1 Календарный учебный график

Указываются периоды учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации (таблица 2).

Календарный учебный график заполняется с помощью условных обозначений:

УЗ – учебные занятия;

ТКУ – текущий контроль успеваемости;

ПЗ – практические занятия;

ИА – итоговая аттестация.

СР-самостоятельная работа

ПА- промежуточная аттестация

Таблица 2

Календарный учебный график

Период обучения - 4 недели		
1-2 неделя	3 неделя	4 неделя
УЗ/СР/ТКУ/ПА	УЗ/ПЗ/ТКУ/СР/ПА	ПЗ/ПА/ИА

2.2 Учебный план

В учебном плане приводится перечень разделов, их общая трудоемкость, в том числе и по видам учебных занятий, текущий контроль успеваемости, промежуточная и итоговая аттестации, формируемые компетенции (таблица 3).

Учебный план

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Контактная работа, час.				Самостоятельная работа, час				Контактная работа (с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения), час.						Самостоятельная работа, час	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация (форма/час)	Итоговая аттестация (вид /час.)	Код компетенции
			Всего	В том числе			Всего	Самостоятельная работа, час	В том числе												
				Лекции / в интерактивной форме	Лабораторные занятия (практикум) /в интерактивной форме	Практические занятия (семинарские) /в интерактивной форме			Контактная самостоятельная работа, час	Лекции/ в интерактивной форме	Лабораторные занятия (практикум) /в интерактивной форме	Практические занятия (семинарские) /в интерактивной форме	Контактная самостоятельная работа, час								
1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	19	20	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
1.	Раздел 1. Вводное занятие. Введение в тестирование ПО	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
2	Раздел 2. Методы и виды тестирования. Основные требования к ПО	10	6	4	-	2	-	-	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
3	Раздел 3. Техники тестирования. Модели разработки ПО.	12	4	4	-	2	-	2	4	-	-	4	-	-	Т	3	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
4	Раздел 4. Тестовая документация. Правила составления отчетов об ошибках	14	8	4	-	4	-	2	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
5	Раздел 5. Клиент-серверная архитектура	14	8	4	-	4	-	2	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
6	Раздел 6. Тестирование десктопных, мобильных и web-приложений	14	8	4	-	4	-	2	4	-	-	4	-	-	Т	3	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
	Итого:	68	40	24	-	16	-	8	20	-	-	20	-	-	-	-	-	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
	Итоговая аттестация	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4КЭ	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		
	Всего:	72	40	24	-	16	-	8	20	-	-	20	-	-	-	-	4	-	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5		

1. Виды текущего контроля успеваемости (ТКУ): Т – тестирование;
2. Виды итоговой аттестации: квалификационный экзамен (КЭ)– теория (Т), практическое задание (ПЗ)

2.3 Содержание программы по разделам

Основная цель вида профессиональной деятельности: Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям.

Таблица 4

Содержание программы по разделам

Номер раздела и его наименование	Содержание темы (раздела)
Раздел 1 Вводное занятие. Введение в тестирование ПО	Знать: - виды технической документации; - основная терминология по тестированию ПО; - язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; Уметь: - устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО; - устанавливать и выполнять базовую настройку операционных систем; Практический опыт: - настройка тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; Содержание раздела: Этапы развития тестирования. Качество программного обеспечения. Оценка и обеспечение качества ПО. Характеристики качества ПО. Модель качества ПО. Технические навыки и личностные качества в работе тестировщиком. Виды ошибок. Методы отладки. Верификация и валидация. Quality Assurance, Quality Control.
Раздел 2. Методы и виды тестирования. Основные требования к ПО.	Знать: - виды технической документации; - основная терминология по тестированию ПО; - язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; - область применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО - особенности основных операционных систем; - методы работы с базами данных; Уметь: - устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО; - устанавливать и выполнять базовую настройку операционных систем; Практический опыт: - формирование и представление отчётности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами; Содержание раздела: Программная ошибка. Группы программных ошибок: ошибки компоновки, ошибки выполнения, ошибки компиляции. Жизненный цикл программы и соответствующие виды ошибок каждого процесса. Связь ошибок с отказом. Методы отладки программы. Локализация ошибок. Типы отладки. Виды тестирования: функциональное и нефункциональное тестирование. Классификация видов тестирования по уровню, цели, характеру сценариев, по запуску кода на исполнение, по степени автоматизации, по доступу к коду, по уровню детализации, по времени проведения тестирования. Принципы и стратегии тестирования.

Раздел 3. Техники тестирования. Модели разработки ПО.	Знать: - виды технической документации; - основная терминология по тестированию ПО; - язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; - область применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО - особенности основных операционных систем; - методы работы с базами данных; Уметь: - устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО; - устанавливать и выполнять базовую настройку операционных систем; - выбирать и применять генераторы тестовых данных; - составлять отчет о подготовке тестовых данных; Практический опыт: - выделение тестовых данных из машинных и вне машинных файлов; - выполнение тестовых процедур на тестовых данных. Содержание раздела: Этапы жизненного цикла ПО. Модели разработки ПО: водопадная, V-образная, инкрементная, итерационная, спиральная. Преимущества и недостатки данных моделей. Методология Agile. Методология Scrum. Методология Kanban. Жизненный цикл тестирования.
Раздел 4 Тестовая документация. Правила составления отчетов об ошибках	Знать: - виды технической документации; - основная терминология по тестированию ПО; - язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; - область применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО - особенности основных операционных систем; - методы работы с базами данных; - принципы работы в системе контроля дефектов; - основные инструментальные средства организации работы в команде. Уметь: - выбирать и применять генераторы тестовых данных; - составлять отчет о подготовке тестовых данных; - составлять отчет о выполнении тестирования; Практический опыт: - выделение тестовых данных из машинных и вне машинных файлов; - выполнение тестовых процедур на тестовых данных; - сравнение фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур; - формирование и представление отчетности о выполнении процесса тестирования; - проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов. Содержание раздела: Место документации в процессе проведения тестирования ПО. Основные документы: тест-план, чек-листы, тест-кейсы, трассировочная матрица. Принципы написания тестовой документации: ясность, полнота, воспроизводимость. Стандарты: IEEE 829, ГОСТ 19.301-79. Жизненный цикл бага. Классификация багов: по серьезности, по приоритету. Структура баг-репорта.
Раздел 5 Клиент-серверная архитектура	Знать: - виды технической документации; - основная терминология по тестированию ПО;

	- язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; - область применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО - особенности основных операционных систем; - методы работы с базами данных; - принципы работы в системе контроля дефектов; - основные инструментальные средства организации работы в команде. Уметь: - устанавливать корректную последовательность операций при выполнении тестирования ПО; - устанавливать и выполнять базовую настройку операционных систем; Практический опыт: - выделение тестовых данных из машинных и вне машинных файлов; - выполнение тестовых процедур на тестовых данных; - сравнение фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур; - формирование и представление отчетности о выполнении процесса тестирования; - проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов. Содержание раздела: Клиент-серверная модель: клиент, сервер, база данных. Как работает клиент-серверное взаимодействие. Использование клиент-серверной модели в тестовых проектах. Преимущества и недостатки подхода.
Раздел 6 Тестирование десктопных, мобильных и web-приложений	Знать: - виды технической документации; - основная терминология по тестированию ПО; - язык, на котором написана техническая документация тестируемого ПО, на уровне, достаточном для чтения технической документации; - область применения инструментальных средств для выполнения тестирования ПО - особенности основных операционных систем; - методы работы с базами данных; - принципы работы в системе контроля дефектов; - основные инструментальные средства организации работы в команде. Уметь: - выбирать и применять генераторы тестовых данных; - составлять отчет о подготовке тестовых данных; - составлять отчет о выполнении тестирования; - работать в команде со специалистами по тестированию ПО и разработчиками; - конкретизировать дефект ПО; - описывать дефект ПО; - составлять отчет о тестировании эксплуатационной и технической документации на ПО. Практический опыт: - выделение тестовых данных из машинных и вне машинных файлов; - выполнение тестовых процедур на тестовых данных; - сравнение фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур; - формирование и представление отчетности о выполнении процесса тестирования; - проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов. Содержание раздела: Архитектура десктопных, мобильных и web-приложений. Особенности

Задания на выполнение самостоятельной работы по программе «Тестировщик программного обеспечения»

Раздел 3. Техники тестирования. Модели разработки ПО (2 часа)

ЗАДАНИЕ 1. Составление kanban-доски на тему «Разработка мобильного приложения «Яндекс.Карты».

ЗАДАНИЕ 2. Составление сравнительной таблицы с указанием преимуществ и недостатков методологий Agile, Scrum и Kanban.

Раздел 4. Тестовая документация. Правила составления отчётов об ошибках (2 часа)

ЗАДАНИЕ. Составление нумерованного списка требований и нумерованного списка тестов, разработка матрицы трассировки для мобильного приложения «Яндекс. Погода».

Раздел 5. Клиент-серверная архитектура (2 часа)

ЗАДАНИЕ. Опишите различия между тонким и толстым клиентом. Опишите, как происходит взаимодействие клиента и сервера на примере работы интернет-магазина.

Раздел 6. Тестирование десктопных, мобильных и web-приложений (2 часа)

ЗАДАНИЕ. Опишите различия между тестированием десктопного, мобильного и web-приложения на примере почтового сервиса. В качестве десктопного сервиса возможно рассмотреть приложение «Microsoft Outlook», в качестве мобильного и web-приложения – «Яндекс. Почта»

3. Организационные условия реализации программы

3.1. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

Занятия по программе «Тестировщик программного обеспечения» проводятся в лаборатории **«Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»** КМПО РАНХиГС по адресу: Волгоградский проспект дом 43, стр. 1 каб. 604, оснащённой видеопроекционным оборудованием для показа презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, а также имеющая выход в сеть Интернет.

Оснащение лаборатории для проведения практической подготовки обучающихся:

- автоматизированные рабочие места на 30 обучающихся (процессор Core i5 10-го поколения, оперативная память объёмом 16 Гб);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i5 10-го поколения, оперативная память объёмом 16 Гб);
- проектор и экран;
- маркерная доска;

- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Тема 1. Вводное занятие. Введение в тестирование ПО

Организация рабочего места.

Правила поведения в компьютерной лаборатории. Знакомство с материально-технической базой, обсуждение плана работы.

Изучение законодательства Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Тема 2. Методы и виды тестирования. Основные требования к ПО

Примерное задание для проведения лабораторных/практических занятий:

Изучение классификации видов тестирования, закрепление полученных знаний путём генерации тестов различных видов, планирование тестовых активностей в зависимости от специфики поставляемой на тестирование функциональности.

Основная литература

1. Фёдорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Фёдорова. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-41-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083407> – Режим доступа: по подписке.
2. Пероцкая, В. Н. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. Н. Пероцкая, Д. А. Градусов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 100 с. – ISBN 978-5-9984-0777-2
3. Емелина, Е. И. Поддержка и тестирование программных модулей: учебное пособие / Е.И. Емелина. – Москва: КНОРУС, 2025. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-14483-1. – Текст: электронный. – URL: <https://book.ru/books/957274> – Режим доступа: по подписке.
4. Старолетов С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.— 344 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — ISBN 978-5-507-46773-0. — Текст : непосредственный.

Тема 3. Техники тестирования. Модели разработки ПО.

Примерное задание для проведения лабораторных/практических занятий:

Составление блок-схемы/программного кода разветвляющегося алгоритма. Составление тестовых данных для проверки написанной программы/алгоритма на правильность работы. Использование методов эквивалентного разбиения и граничных значений. Разработка позитивных и негативных тестов.

Основная литература

1. Фёдорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.Н. Фёдорова. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-41-6. –

Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083407> — Режим доступа: по подписке.

2. Пероцкая, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. П. Пероцкая, Д. А. Градусов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. — Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-9984-0777-2
3. Емелина, Е. И. Поддержка и тестирование программных модулей: учебное пособие / Е.И. Емелина. — Москва: КНОРУС, 2025. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-14483-1. — Текст: электронный. — URL: <https://book.ru/books/957274> — Режим доступа: по подписке.
4. Старолетов С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — ISBN 978-5-507-46773-0. — Текст : непосредственный.

Тема 4. Тестовая документация. Правила составления отчётов об ошибках

Примерное задание для проведения лабораторных/практических занятий:

Использование техник документирования ошибок, составление отчётов об ошибках (баг репортов). Работа с внешней и внутренней документацией. Анализ ЕСПД (ГОСТ 19), анализ руководства пользователя (руководства по эксплуатации)

Основная литература

1. Федорова, Г. П. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.П. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-906818-41-6. — Текст: электронный. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083407> — Режим доступа: по подписке.
2. Пероцкая, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. П. Пероцкая, Д. А. Градусов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. — Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-9984-0777-2
3. Емелина, Е. И. Поддержка и тестирование программных модулей: учебное пособие / Е.И. Емелина. — Москва: КНОРУС, 2025. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-14483-1. — Текст: электронный. — URL: <https://book.ru/books/957274> — Режим доступа: по подписке.
4. Старолетов С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — ISBN 978-5-507-46773-0. — Текст : непосредственный.

Тема 5. Клиент-серверная архитектура

Примерное задание для проведения лабораторных/практических занятий:

Практически освоить основные правила проектирования архитектуры и дизайна приложений. Практически потренироваться в составлении интерфейсов клиентской части. Протестировать спроектированное приложение.

Основная литература

1. Федорова, Г. П. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.П. Федорова. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-906818-41-6. —

Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083407> – Режим доступа: по подписке.

2. Пироцкая, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. П. Пироцкая, Д. А. Градусов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 100 с. – ISBN 978-5-9984-0777-2
3. Емелина, Е. И. Поддержка и тестирование программных модулей: учебное пособие / Е.И. Емелина. – Москва: КИОРУС, 2025. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-14483-1. – Текст: электронный. – URL: <https://book.ru/books/957274> – Режим доступа: по подписке.
4. Старолетов С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.— 344 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — ISBN 978-5-507-46773-0. — Текст : непосредственный.

Тема 6 Тестирование десктопных, мобильных и web-приложений

Примерное задание для проведения лабораторных/практических занятий:

Проведение тестирования учебной десктопной программы, учебного сайта, тестового мобильного приложения с помощью эмуляторов. Документирование найденных ошибок десктопной программы, мобильного приложения, web-сайта.

Основная литература

1. Федорова, Г. П. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г.П. Федорова. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 336 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-906818-41-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083407> – Режим доступа: по подписке.
2. Пироцкая, В. П. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие / В. П. Пироцкая, Д. А. Градусов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 100 с. – ISBN 978-5-9984-0777-2
3. Емелина, Е. И. Поддержка и тестирование программных модулей: учебное пособие / Е.И. Емелина. – Москва: КИОРУС, 2025. – 267 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-406-14483-1. – Текст: электронный. – URL: <https://book.ru/books/957274> – Режим доступа: по подписке.
4. Старолетов С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения: учебное пособие / С. М. Старолетов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.— 344 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — ISBN 978-5-507-46773-0. — Текст : непосредственный.

4. Оценочные материалы и формы аттестации

Оценка знаний по программе профессионального обучения предполагает текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль проводится в виде теста по теоретическому материалу изученных разделов. Вопросы для текущего контроля знаний составляются преподавателем и должны соответствовать изученному материалу.

Примерные тестовые задания для текущего контроля

Раздел 3. Техники тестирования. Модели разработки ПО.

№ вопр.	Вопрос	Варианты ответов
1	Какая модель разработки программного обеспечения основана на последовательном выполнении этапов: анализ → проектирование → реализация → тестирование → внедрение?	а) спиральная б) каскадная в) итеративная г) agile
2	Какая техника тестирования предполагает проверку функциональности системы без знания внутреннего устройства кода?	а) белый ящик б) серый ящик в) чёрный ящик г) нагрузочное тестирование
3	В какой модели разработки ПО продукт создаётся и поставляется небольшими частями (итерациями)?	а) каскадная б) agile в) водопадная г) v-модель
4	Какая техника тестирования применяется для проверки логики программы с использованием знаний о структуре кода?	а) чёрный ящик б) серый ящик в) белый ящик г) исследовательское тестирование
5	Какая модель разработки позволяет возвращаться к предыдущим этапам на любой стадии проекта?	а) каскадная б) v-модель в) спиральная г) agile
6	Что такое регрессионное тестирование?	а) проверка новой функции без учета старых б) проверка работоспособности системы после внесения изменений в) тестирование производительности г) тестирование безопасности
7	Какая техника тестирования объединяет подходы чёрного и белого ящика?	а) функциональное тестирование б) серый ящик в) нагрузочное тестирование г) юзабилити-тестирование

Раздел 6. Тестирование десктопных, мобильных и web-приложений.

№ вопр.	Вопрос	Варианты ответов
1	Какой тип тестирования наиболее важен для проверки работы веб-	а) регрессионное б) кросс-браузерное

	приложения в разных браузерах?	в) интеграционное г) нагрузочное
2	Что является ключевой особенностью тестирования мобильных приложений по сравнению с десктопными?	а) тестирование только офлайн-функций б) проверка исключительно интерфейса в) необходимость тестирования на разных устройствах и ОС г) обязательное наличие модульных тестов
3	Какой вид тестирования используется для оценки устойчивости веб-приложения при большом количестве одновременных пользователей?	а) функциональное б) нагрузочное в) юзабилити г) регрессионное
4	Какой тип тестирования проверяет корректность взаимодействия компонентов системы?	а) интеграционное б) модульное в) системное г) функциональное
5	Какой вид тестирования проверяет соответствие работы приложения ожиданиям пользователя?	а) функциональное б) регрессионное в) юзабилити г) нагрузочное
6	Какой вид тестирования применяется для проверки работы отдельного компонента программы?	а) модульное б) интеграционное в) системное г) нагрузочное
7	Что проверяет системное тестирование?	а) работу отдельного модуля б) совместимость с другими системами в) работоспособность всей системы в целом г) безопасность данных

Критерии оценки текущего контроля:

Тест включает семь вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Количество попыток не ограничено. Тестирование пройдено успешно, если правильно выполнено не менее 60% заданий.

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в устной форме без применения технических средств. В процессе проведения промежуточной аттестации обучающийся может пользоваться:

- компьютером;

Перечень теоретических вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию:

Раздел 3. Техники тестирования. Модели разработки ПО

1. Этапы жизненного цикла ПО.
2. Водопадная модель разработки ПО. Преимущества и недостатки.
3. V-образная модель разработки ПО. Преимущества и недостатки.
4. Инкрементная модель разработки ПО. Преимущества и недостатки.
5. Итерационная модель разработки ПО. Преимущества и недостатки.
6. Спиральная модель разработки ПО. Преимущества и недостатки.
7. Методология Agile.
8. Методология Scrum.

9. Методология Kanban.
10. Жизненный цикл тестирования.

Раздел 6. Тестирование десктопных, мобильных и web-приложений

1. Архитектура десктопных приложений
2. Архитектура мобильных приложений
3. Архитектура web-приложений.
4. Особенности тестирования.
5. Основные объекты проверки.
6. Инструменты проверки десктопных приложений
7. Инструменты проверки мобильных приложений
8. Инструменты проверки web-приложений.

Критерии оценки промежуточной аттестации:

«5» (отлично) — обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение понятий, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры;

«4» (хорошо) — обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет;

«3» (удовлетворительно) — обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

«2» (неудовлетворительно) — обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и понятий, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Формой итоговой аттестации является квалификационный экзамен, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте «**Специалист по тестированию в области информационных технологий**» в соответствии с видом профессиональной деятельности «Тестировщик программного обеспечения».

Итоговая аттестация организована как демонстрация слушателем выполнения одной или нескольких трудовых функций, соответствующих квалификации «**Специалист по тестированию в области информационных технологий**».

Для проведения итоговой аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств. Примерные теоретические вопросы и виды работ, выносимые на квалификационный экзамен:

Перечень теоретических вопросов, выносимых на итоговую аттестацию:

1. Определение «Тестирование ПО», место тестирования в жизненном цикле разработки программного обеспечения.
2. Принципы тестирования, назначение принципов тестирования.
3. Определения «Верификация» и «Валидация», отличия терминов.
4. Виды тестирования по уровням, назначение видов тестирования.
5. Определения «черный ящик», «белый ящик», назначение, принципы работы.
6. Основные модели разработки ПО, организация процесса тестирования.
7. Виды тестовой документации, назначение тест-плана и тест-кейса.

8. Определение «баг-репорт», обязательные атрибуты, требования к оформлению.
9. Особенности тестирования мобильных приложений, веб- и десктопных, сходства и различия.
10. Назначение нагрузочного и стресс-тестирования.
11. Жизненный цикл дефекта, основные стадии.
12. Определение понятия «качество программного обеспечения», основные характеристики.
13. Назначение регрессионного тестирования.
14. Статическое и динамическое тестирование, сходства и различия.
15. Нефункциональные виды тестирования, краткая характеристика.
16. Тестовое покрытие, метрики покрытия, назначение метрик.
17. Роль тестировщика в команде разработки, взаимодействие с другими участниками процесса.
18. API-тестирование, UI-тестирование, сходства и различия
19. Особенности тестирования безопасности программного обеспечения.
20. Основные ошибки, допускаемые при составлении баг-репортов.

Примерные тестовые задания для итогового контроля

Вариант 1:

№ вопр.	Вопрос	Варианты ответов
1	Что является основной целью тестирования ПО?	а) Доказать, что программа работает без ошибок б) Обнаружить дефекты и убедиться в соответствии требованиям ☒ в) Ускорить процесс разработки г) Заменить работу программистов
2	Какой вид тестирования проводится без подготовки тест-кейсов и документации?	а) Ручное тестирование б) Интеграционное тестирование в) Исследовательское тестирование ☒ г) Автоматизированное тестирование
3	Какое требование к ПО относится к нефункциональным?	а) Корректность расчёта итоговой суммы б) Удобство интерфейса ☒ в) Проверка алгоритма сортировки г) Сравнение фактических и ожидаемых данных
4	Какая техника тестирования относится к «черному ящику»?	а) Покрытие кода б) Анализ граничных значений ☒ в) Модульное тестирование г) Ревью кода
5	Какая модель разработки предполагает строгую последовательность стадий без возврата назад?	а) Спиральная б) V-модель в) Водопадная ☒ г) Инкрементальная
6	Что должно быть в баг-репорте в первую очередь?	а) Личные эмоции тестировщика б) Подробное описание бага, шаги воспроизведения, ожидаемый и фактический результат ☒

		в) ФИО разработчика г) Ссылка на другие баги
7	Какое определение наиболее точно описывает клиент-серверную архитектуру?	а) Клиент и сервер — одно приложение б) Клиент отправляет запросы, сервер обрабатывает и возвращает ответы ☒ в) Два независимых приложения без взаимодействия г) Только сервер выполняет бизнес-логику и интерфейс
8	Что характерно для тестирования десктопных приложений?	а) Проверка адаптивности под разные размеры экранов б) Проверка установки, обновления и работы без сети ☒ в) Проверка кроссбраузерности г) Проверка работы push-уведомлений
9	Что обязательно нужно проверить при тестировании мобильных приложений?	а) Зависимость от аппаратных кнопок и жестов ☒ б) Разметку HTML в) Установка драйверов г) Работу на старых ОС Windows
10	Что проверяется при кроссбраузерном тестировании web-приложений?	а) Совместимость с различными ОС б) Корректность работы во всех популярных браузерах ☒ в) Работа без интернета г) Быстродействие сервера

Вариант 2:

№ вопр.	Вопрос	Варианты ответов
1	Что такое тестирование ПО?	а) Процесс поиска ошибок ☒ б) Процесс написания кода в) Процесс внедрения приложения г) Процесс обновления драйверов
2	Какой вид тестирования проводится программистами?	а) Системное б) Приёмочное в) Модульное ☒ г) Альфа-тестирование
3	Какое требование можно отнести к функциональным?	а) Время отклика интерфейса б) Правильность расчёта процентов по кредиту ☒ в) Цветовая схема интерфейса г) Поддержка разных браузеров
4	Какая техника тестирования используется при делении набора данных на классы?	а) Эквивалентное разбиение ☒ б) Диаграмма состояний в) Белый ящик г) Ревью
5	Какая модель разработки считается самой гибкой и итеративной?	а) Водопадная б) Agile ☒ в) V-модель г) Каскадная

6	Что не должно быть в баг-репорте?	а) Фактический результат б) Ожидаемый результат в) Шаги воспроизведения г) Оценочные суждения типа «работает ужасно» ☒
7	Что выполняет клиент в клиент-серверной архитектуре?	а) Обрабатывает бизнес-логику б) Отправляет запросы ☒ в) Управляет базой данных г) Хранит все данные
8	Какой сценарий характерен для тестирования десктопных приложений?	а) Тестирование совместимости с браузерами б) Проверка корректности работы при установке/удалении ☒ в) Проверка масштабирования интерфейса под смартфоны г) Тестирование push-уведомлений
9	Что важно проверить при тестировании мобильных приложений?	а) Работа приложения при смене ориентации экрана ☒ б) Установку драйверов в) Подключение принтера г) Разрешения BIOS
10	Что проверяется при нагрузочном тестировании web-приложения?	а) Сколько пользователей может одновременно работать с системой ☒ б) Правильность расчётов в) Наличие багов в интерфейсе г) Качество дизайна

Вариант 3:

№ вопр.	Вопрос	Варианты ответов
1	Основная задача тестировщика — это...	а) Доказать, что продукт идеален б) Найти опечатки и предоставить информацию о качестве продукта ☒ в) Автоматизировать все процессы разработки г) Решать бизнес-задачи клиента
2	Какой вид тестирования проводится конечными пользователями?	а) Юнит-тестирование б) Системное тестирование в) Бета-тестирование ☒ г) Интеграционное тестирование
3	Какое требование к ПО можно отнести к нефункциональным?	а) Алгоритм поиска работает правильно б) Интерфейс должен открываться за 2 секунды ☒ в) Форма заказа сохраняет введенные данные г) Кнопка «Отправить» отправляет форму
4	Какая техника тестирования связана с проверкой переходов между состояниями системы?	а) Диаграмма состояний ☒ б) Граничные значения в) Белый ящик г) Эквивалентное разбиение

5	Какая модель разработки предполагает одновременную работу над разными частями системы и их последующую интеграцию?	а) Инкрементальная ☒ б) Водопадная в) V-модель г) Каскадная
6	Какое поле в баг-репорте обычно указывает критичность дефекта?	а) Severity ☒ б) Steps to reproduce в) Expected result г) Actual result
7	Что выполняет сервер в клиент-серверной архитектуре?	а) Принимает запросы и возвращает результаты ☒ б) Только хранит статические данные в) Отправляет запросы клиенту г) Обновляет интерфейс клиента
8	Какой кейс актуален для тестирования десктопных приложений?	а) Проверка корректности отображения в разных браузерах б) Проверка установки обновлений ☒ в) Проверка работы при смене ориентации экрана г) Проверка работы push-уведомлений
9	Что является обязательным при тестировании мобильных приложений?	а) Проверка работы в условиях слабого или отсутствующего интернета ☒ б) Проверка работы BIOS в) Совместимость с принтерами г) Настройка драйверов
10	Что проверяется при юзабилити-тестировании web-приложения?	а) Удобство интерфейса и лёгкость выполнения задач ☒ б) Количество одновременных пользователей в) Время отклика сервера г) Ошибки в SQL-запросах

Критерии оценки тестовых заданий для итогового контроля:

Тест включает десять вопросов. Каждый верный ответ оценивается в 1 балл. Количество попыток не ограничено. Тестирование пройдено успешно, если правильно выполнено не менее 60% заданий.

Примерная практическая квалификационная работа для итогового контроля:

Вопрос № 1: Жизненный цикл дефекта, основные стадии.

Вопрос № 2: Особенности тестирования безопасности программного обеспечения.

Вопрос №3: Составить чек-лист проверок и написать 5 тест-кейсов для тестирования формы авторизации, приведенной ниже.



Авторизация

Имя

Пароль

☒ Я хочу получать уведомления по электронной почте

РЕГИСТРАЦИЯ

ВОЙТИ

Контроль знаний, умений и практических навыков осуществляется при непосредственном взаимодействии преподавателя с обучающимся во время выполнения итоговой квалификационной работы.

Квалификационный экзамен считается сданным в том случае, если обучающийся успешно, в полном объеме выполнил тестовое задание и итоговую работу в соответствии с алгоритмом работы.