

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. И. ПИРОГОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России)

**ФАКУЛЬТЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

«ОДОБРЕНО»

Председатель цикловой методической
комиссии факультета дополнительного
профессионального образования
д. м. н., профессор Харитонов Л. А.

«_____» _____ 2022 г.

Протокол заседания цикловой методической
комиссии ФДПО от «__» _____ 2022 г. № ____

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета дополнительного
профессионального образования
д. м. н., профессор Сергеев Е. Ю.

«_____» _____ 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

«Тестирование в области информационных технологий»

Трудоемкость: 108 часа

Форма освоения: очно-заочная с ДОТ и ЭО

**Документ о квалификации:
удостоверение о повышении квалификации**

Москва, 2022

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Тестирование в области информационных технологий» обсуждена и одобрена на заседании кафедры организации профессионального образования и образовательных технологий факультета дополнительного профессионального образования ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ 2022 г.

Заведующая кафедрой Природова О.Ф. _____

подпись

Программа рекомендована к утверждению рецензентом:

Программа рекомендована к утверждению рецензентом:

Мачнева Татьяна Вячеславовна доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой физики и математики педиатрического факультета, ФГАОУ ВО РНИМУ им Н. И. Пирогова Минздрава России

подпись

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Тестирование в области информационных технологий» (далее - Программа) разработана рабочей группой сотрудников инжинирингового центра ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России и кафедрой организации профессионального образования и образовательных технологий ФДПО

Состав рабочей группы:

№ №	Фамилия, имя, отчество	Учёная степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Рубин А. В	д.т.н.	Директор по строительству	ООО «Эркон»
2.	Доронина О.А.	к.б.н.	Преподаватель кафедры организации профессионального образования и образовательных технологий ФДПО	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
3.	Авраменко Р.М.		Руководитель проектов ССиА	ООО «Эркон»

Глоссарий

ДПО - дополнительное профессиональное образование;

ФГОС - Федеральный государственный образовательный стандарт

ПС - профессиональный стандарт

ОТФ - обобщенная трудовая функция

ТФ - трудовая функция

ЕКС – Единый квалификационный справочник

ПК - профессиональная компетенция

ЛЗ - лекционные занятия

СЗ - семинарское занятие

СР - самостоятельная работа

ДОТ - дистанционные образовательные технологии

ЭО - электронное обучение

ПА - промежуточная аттестация

ПЗ - практическое занятие

ИА - итоговая аттестация

УП - учебный план

АС ДПО - автоматизированная система дополнительного профессионального образования

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика Программы

- 1.1. Нормативно-правовая основа разработки программы
- 1.2. Цель реализации Программы
- 1.3. Характеристика нового вида профессиональной деятельности или присваиваемой квалификации
- 1.4. Планируемые результаты обучения

2. Содержание Программы

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Календарный учебный график
- 2.3. Рабочие программы учебных модулей
 - 2.3.1. Название учебного модуля
 - 2.3.2. Цель учебного модуля
 - 2.3.3. Коды компетенций, совершенствуемых или приобретаемых в процессе изучения модуля
 - 2.3.4. Содержание рабочей программы модуля
 - 2.3.5. Оценочные материалы

3. Организационно-педагогические условия реализации Программы

- 3.1. Материально-технические условия
- 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение
- 3.3. Кадровые условия
- 3.4. Организация образовательного процесса

Приложение №1. Фонд оценочных средств.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативно-правовая основа разработки Программы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», статья 76.
- Приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
- Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 августа 2021 г. N 531н) регистрационный номер 64866).
- Лицензия Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки на осуществление образовательной деятельности ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России от 11 декабря 2019 г. № 2873.

1.2 Категории обучающихся

К освоению ДПП ПК допускаются: лица, имеющие высшее профессиональное образование по специальности или направлению подготовки в области информационных технологий и техники. Программа будет интересна инженерам, системным инженерам, разработчикам программного обеспечения, специалистам по информационной безопасности в различных отраслях экономики.

1.3 Цель реализации Программы:

Программа направлена на получение и совершенствование теоретических знаний, необходимых для оценки качества разрабатываемого программного обеспечения (далее - ПО) путем проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям.

Вид профессиональной деятельности¹: Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая. Уровень квалификации: 5.

– ¹ В соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 августа 2021 г. N 531н) регистрационный номер 64866).

Связь Программы с Профессиональными стандартами.

ОТФ (наименование)	Трудовые функции	
	Код ТФ	Наименование ТФ
В: Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов	В/01.5	Определение и описание тестовых случаев для выполнения процесса тестирования ПО, включая разработку автотестов
	В/02.5	Проведение тестирования ПО по разработанным тестовым случаям
	В/03.5	Восстановление работоспособности ПО
	В/04.5	Анализ результатов тестирования ПО на соответствие ожидаемым результатам, оформление и размещение отчета о тестировании в соответствии с жизненным циклом ПО в системе контроля версий
	В/05.5	Проверка устраненных дефектов ПО в порядке их приоритета
	В/06.5	Оформление отчета по результатам регрессионного тестирования ПО

1.4 Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы у обучающегося совершенствуются следующие профессиональные компетенции:

ПК	Описание компетенции	Код ТФ профстандарта
ПК-1	готовность к: разработке и отладке программного кода.	В/01.5, В/02.5, В/03.5, В/04.5, В/05.5, В/06.5.
	должен знать: – классификацию видов и типов тестирования ПО, жизненный цикл ПО; техники тестирования ПО, базирующиеся на интуиции и опыте инженера – техники тестирования ПО, базирующиеся на спецификации – техники тестирования ПО, ориентированные на код – тестирование ПО, ориентированное на дефекты – техники тестирования ПО, базирующиеся на условиях использования	

	– тестирование ПО, базирующееся на надежности инженерного процесса – алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; – типы дефектов ПО, их классификация и статистика возникновения – метрики тестирования; – жизненный цикл ПО, жизненный цикл дефекта ПО; – цели и методы регрессионного тестирования ПО;	
	должен уметь: – разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО выявлять недостающую информацию для выполнения тестирования по в заданном объеме – составлять сценарии поведения пользователей ПО: – выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО; – выполнять статическое тестирование ПО; – использовать системы автоматизированного тестирования ПО; – устанавливать/определять уровень критичности дефектов ПО; – использовать текстовые редакторы и другие пакеты для создания отчетов.	

2.1 Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Тестирование в области информационных технологий», 108 академических часа форма обучения очно-заочная.

Очная часть составляет 60 ак.ч., заочная часть составляет 48 ак.ч.

№№	Наименование модулей I.	Всего часов	Аудиторные часы	Внеаудиторные часы в том числе					ПК	Форма контроля
				С ДОТ и ЭО				Без ДОТ и ЭО		
				ВСЕГО часов С ДОТ и ЭО	ЛЗ[1] (асинхронно)	СЗ[2] (синхронно)	ПЗ[3] (асинхронно)	СР[4]		
1.	Введение в специальность "Специалист по тестированию в области информационных технологий"	20	-	18	4	14	0	2	ПК 1	-
2.	Методологии разработки ПО и их влияние на качество	20	-	18	4	12	2	2	ПК 1	-
3.	Структура клиент-серверных приложений	20	-	18	3	9	6	2	ПК 1	-
4.	Тестирование ПО	20	-	18	3	9	6	2	ПК 1	-
5.	Автоматизация тестирования ПО. Введение в тестирование мобильного ПО	20	-	16	4	8	4	4	ПК 1	-
II.	Итоговая аттестация	8	-	8		8				ИА/экзамен
III.	Всего по программе	108	-	96	18	60	18	12		

[1] ЛЗ - лекционные занятия

[2] СЗ - семинарские занятия

[3] ПЗ - практические занятия [4] СР - самостоятельная работа

2.2. Календарный учебный график.

Учебные занятия проводятся в течение 2 месяцев/ 8 недель.

Очная часть составляет 60 ак.ч. и проводится в течение 8 недель по 2 дня в неделю, по 4ак.ч в день, в течении последней 1 недели, 1 день в неделю, по 4ак.ч в день.

Заочная часть составляет 48 ак.ч.. из которых 12 ак.ч. отводится для самостоятельной работы и 18 ак.ч. - работа с материалами, размещенными в АС ДПО. Доступ к электронным образовательным материалам, размещенным на платформе АС ДПО, открыт в течение 2 месяцев (на протяжении всего обучения), круглосуточно.

2.3. Рабочие программы учебных модулей.

Рабочая программа модуля 1:

Введение в специальность "Специалист по тестированию в области информационных технологий"

Цель модуля: совершенствование компетенций в теории тестирования программного обеспечения.

Коды компетенций: ПК 1.

Содержание рабочей программы модуля 1:

Код	Наименование тем (подтем, элементов, подэлементов)
1.1.	Тестирование. Основные понятия и определения
1.2.	Обеспечение качества. Основные понятия и определения. Метрики и рекомендации.
1.3.	Роль тестирования в процессах разработки ПО
1.4.	Понятия дефект, ошибка, сбой. Багтрекинг-системы.

Организация образовательного процесса представлена в разделе 3.4. данной Программы.

Рабочая программа модуля 2.

Методологии разработки ПО и их влияние на качество.

Цель модуля: совершенствование знаний о роли тестирования в жизненном цикле программного обеспечения.

Коды компетенций: ПК 1.

Содержание рабочей программы модуля 2:

Код	Наименование тем (подтем, элементов, подэлементов)
2.1.	Жизненный цикл разработки ПО
2.2.	Модели разработки ПО
2.3.	Agile и фреймворки гибкой разработки
2.4.	Идея, техническое задание, спецификация. Анализ требований к разрабатываемым системам

2.5.	Деятельность тестировщика во время документирования, проектирования и разработки ПО
------	---

Организация образовательного процесса представлена в разделе 3.4. данной Программы.

Примерная рабочая программа модуля 3. Структура клиент-серверных приложений.

Цель модуля: совершенствование знаний по структуре клиент-серверных приложений и компетенций работы с базами данных.

Коды компетенций: ПК 1.

Содержание примерной рабочей программы модуля 3:

Код	Наименование тем (подтем, элементов, подэлементов)
3.1.	Базовая терминология
3.2.	Клиент-серверные технологии
3.3.	Сетевые протоколы
3.4.	Основы баз данных и их разновидности. Основы SQL

Организация образовательного процесса представлена в разделе 3.4 данной Программы.

Рабочая программа модуля 4. Тестирование ПО

Цель модуля: совершенствование компетенций по написанию тестовой документации и тест-дизайну.

Коды компетенций: ПК 1.

Содержание рабочей программы модуля 4.

Код	Наименование тем (подтем, элементов, подэлементов)
4.1.	Виды тестирования
4.2.	Уровни тестирования
4.3.	Условия для проведения тестирования
4.4.	Тест дизайн и тестовые артефакты (тестовая документация)
4.5.	Техники тест-дизайна
4.6.	Процесс тестирования
4.7.	Инструменты тестировщика
4.8.	Отчеты по тестированию. Анализ результатов тестирования.

Организация образовательного процесса представлена в разделе 3.4 данной Программы.

Рабочая программа модуля 5.
Автоматизация тестирования ПО. Введение в тестирование
мобильного ПО.

Цель модуля: совершенствование компетенций в теории тестирования мобильного ПО.

Коды компетенций: ПК 1.

Содержание рабочей программы модуля 5:

Код	Наименование тем (подтем, элементов, подэлементов)
5.1	Основные понятия
5.2	Автоматизация функционального тестирования
5.3	Основы нагрузочного тестирования
5.4	Основы тестирования мобильных приложений

Организация образовательного процесса представлена в разделе 3.4. данной Программы.

2.4. Оценка качества освоения Программы

2.4.1 Форма итоговой аттестации.

2.4.1.1 Контроль результатов обучения проводится:

- в виде итоговой аттестации (ИА). Обучающийся допускается к ИА после освоения рабочих программ учебных модулей в объёме, предусмотренном учебным планом (УП), при успешном прохождении всех ПА в соответствии с УП. Форма итоговой аттестации – экзамен который проводится посредством собеседования с обучающимся по темам модуля.

2.4.1.2 Лицам, успешно освоившим Программу и прошедшим ИА, выдаётся диплом о повышении квалификации установленного образца.

2.4.2 Шкала и порядок оценки степени освоения обучающимися учебного материала Программы определяется Положением об организации итоговой аттестации обучающихся на факультете дополнительного профессионального образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

2.5 Оценочные материалы

Оценочные материалы представлены в виде экзаменационных билетов в приложениях к Программе.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия

3.1.1 Перечень помещений Университета, предоставленных структурному подразделению для образовательной деятельности:

№№	Наименование вуза, учреждения здравоохранения, клинической базы или др.), адрес	Этаж, кабинет
1	ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Островитянова 1 корпус 1,	7 этаж, каб. №№ 730-735

3.1.2 Перечень используемого для реализации Программы оборудования и техники:

№№	Наименование оборудования, техники, аппаратуры, технических средств обучения и т.д.
1.	проектор, подключенный к компьютеру преподавателя
2.	специализированная аудитория, оснащенная персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

3.2.1. Дополнительная литература

№№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, кол стр.
1.	Роман Савин, «тестирование dot com», Москва, «Дело», 2007г, 312стр.
2.	Сэм Канер, Джек Фолк, Енг Кек Нгуен, «Тестирование программного обеспечения», Киев, «Диасофт», 2001г, 544стр.
3.	Рэкс Блэк, «Ключевые процессы тестирования», Москва, «Лори», 2006г, 544стр.

4.	Святослав Куликов, «Тестирование программного обеспечения. Базовый курс», Минск, «Четыре четверти», 2020г, 312стр.
5.	Борис Бейзер, «Тестирование черного ящика», Санкт-Петербург, «Питер», 2004г, 318стр.
6.	Гленфорд Майерс, Том Баджетт, Кори Сандлер, «Искусство тестирования программ», Москва, «Финансы и статистика», 1982г, 176стр.

3.2.2. Информационно-коммуникационные ресурсы.

№№	Наименование ресурса	Электронный адрес
1.	Официальный сайт Минздрава России	http:// www.rosminzdrav.ru
2.	Российская государственная библиотека (РГБ)	www.rsl.ru
3.	Издательство РАМН (книги по всем отраслям медицины):	www.iramn.ru
4.	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	https://docs.cntd.ru/
5.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	www.bibloclub.ru
6.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	http://elibrary.ru/defaultx.asp

3.3. Кадровые условия.

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими работниками инжинирингового центра РНИМУ, кафедры организации профессионального образования и образовательных технологий ФДПО, и специалистами, привлекаемыми по гражданско-правовым договорам.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, модуля, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет не менее 66%.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих Программу, составляет не менее 66%

Доля работников из числа руководителей и работников организации,

деятельность которых связана с направленностью реализуемой Программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих Программу составляет 66 %.

3.4 Организация образовательного процесса

В программе используются следующие виды учебных занятий: лекции, семинары, практические занятия, самостоятельные занятия, аттестация в виде тестирования и собеседования.

1. Лекции проводятся с ДОТ и ЭО, заочно (асинхронно), в виде изучения записи видеолекций.
2. Семинары проводятся с ДОТ и ЭО очно (синхронно) в виде совместной работы в онлайн-конференциях, на которых проводятся дискуссии и круглые столы по темам учебных модулей и итогам решения практических задач с необходимыми пояснениями педагогов и ответами на вопросы слушателей; в виде тренировочного/ итогового тестирования в АС ДПО под административным контролем куратора группы.
3. Практические занятия проводятся с ДОТ и ЭО, заочно (асинхронно), в виде самостоятельного решения ситуационных задач для отработки умений и навыков, формирующих новый вид профессиональной деятельности слушателя.
4. Самостоятельные занятия проводятся без ДОТ и ЭО, в виде подготовки к итоговой аттестации путем самостоятельного изучения дополнительных (рекомендованных к изучению) теоретических материалов и выполнения практических заданий, формирующих профессию слушателя.

3.4.1 Автоматизированная система АС ДПО.

Обучающиеся, в течение всего периода обучения, обеспечиваются доступом к автоматизированной системе дополнительного профессионального образования (АС ДПО). В АС ДПО размещены контрольно-измерительные материалы, записи видеолекций и аудиолекций, учебно-методические и нормативные материалы и т.п.

После внесения данных обучающегося в систему дистанционного обучения слушатель получает идентификатор - логин и пароль, что позволяет ему входить в систему ДОТ и ЭО под собственными идентификационными данными.

АС ДПО обеспечивает:

- возможность входа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- одновременный доступ обучающихся по Программе;

- доступ к учебному содержанию Программы и электронным образовательным ресурсам в соответствии с формой обучения;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной (при наличии) и итоговой аттестаций.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**к дополнительной профессиональной программе
повышения квалификации
«Тестирование в области информационных технологий»
трудоемкостью 108 академических часов**

1	Кафедра	Организации профессионального образования и образовательных технологий
2	Факультет	Дополнительного профессионального образования
3	Адрес (база)	Островитянова 1, стр. 1
4	Зав.кафедрой	Природова О.Ф.
5	Ответственный составитель	Доронина О.А.
6	E-mail	odoronina2004@mail.ru
7	Моб. телефон	8-916-517-84-87
8	Кабинет №	732
9	Учебная дисциплина	-
10	Учебный предмет	-
11	Учебный год составления	2022-2023
12	Специальность	-
13	Форма обучения	Очно-заочная
14	Модуль	
15	Тема	-
16	Подтема	-
17	Количество вопросов	20 билетов. 2 вопроса в каждом билете
18	Тип вопроса	
19	Источник	-