УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства

труда и социальной защиты Российской Федерации

от «2» августа 2021 г. № 531н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по тестированию в области информационных технологий**

|  |
| --- |
| 68 |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc59136572)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc59136573)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5](#_Toc59136574)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур программного обеспечения» 5](#_Toc59136575)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка тестовых случаев, проведение тестирования программного обеспечения и исследование результатов» 9](#_Toc59136576)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Разработка документов для тестирования программного обеспечения и анализ качества тестового покрытия» 16](#_Toc59136577)

[3.4. Обобщенная трудовая функция «Управление процессом тестирования программного обеспечения» 20](#_Toc59136578)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 24](#_Toc59136579)

I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Верификация и тестирование программного обеспечения |  | 06.004 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения (далее – ПО) путем проверки соответствия программного продукта заявленным требованиям |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1330 | Руководители служб и подразделений в сфере информационно-коммуникационных технологий | 2519 | Разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений, не входящие в другие группы |
| 3119 | Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы | - | - |
| (код ОКЗ[[1]](#endnote-1)) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 62.01 | Разработка компьютерного программного обеспечения |
| 62.09 | Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий, прочая |
| 63.11 | Деятельность по обработке данных, предоставление услуг по размещению информации и связанная с этим деятельность |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (наименование вида экономической деятельности) |

II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
| код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур ПО | 4 | Подготовка к выполнению задания на тестирование ПО | A/01.4 | 4 |
| Подготовка тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование ПО | A/02.4 | 4 |
| Выполнение процесса тестирования ПО | A/03.4 | 4 |
| Документирование дефектов ПО | A/04.4 | 4 |
| Тестирование эксплуатационной и технической документации на ПО | A/05.4 | 4 |
| B | Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов | 5 | Определение и описание тестовых случаев для выполнения процесса тестирования ПО, включая разработку автотестов | B/01.5 | 5 |
| Проведение тестирования ПО по разработанным тестовым случаям | B/02.5 | 5 |
| Восстановление работоспособности ПО | B/03.5 | 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 | B/04.5 | 5 |
| Проверка устраненных дефектов ПО в порядке их приоритета | B/05.5 | 5 |
| Оформление отчета по результатам регрессионного тестирования ПО | B/06.5 | 5 |
| C | Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия | 6 | Верификация требований исходной документации на ПО | C/01.6 | 6 |
| Определение требований к тестам | C/02.6 | 6 |
| Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО | C/03.6 | 6 |
| Оценка тестов | C/04.6 | 6 |
| D | Управление процессом тестирования ПО | 7 | Выявление приоритетных требований к ПО для покрытия тестами | D/01.7 | 7 |
| Согласование требований с заказчиком | D/02.7 | 7 |
| Разработка стратегии тестирования ПО | D/03.7 | 7 |
| Организация рабочего процесса команды специалистов по тестированию ПО (включая оценку трудозатрат) | D/04.7 | 7 |
| Мониторинг работ по тестированию ПО и информирование о ходе работ заинтересованных лиц | D/05.7 | 7 |

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур ПО | Код | A | Уровень квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Младший тестировщик  Младший специалист по тестированию  Специалист по тестированию (4-й уровень квалификации) |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3119 | Техники в области физических и технических наук, не входящие в другие группы |
| ЕКС[[3]](#endnote-3) | - | Техник-программист |
| ОКПДТР[[4]](#endnote-4) | 25857 | Программист |
| ОКСО[[5]](#endnote-5) | 2.09.02.03 | Программирование в компьютерных системах |
| 2.09.02.05 | Прикладная информатика (по отраслям) |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка к выполнению задания на тестирование ПО | Код | A/01.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение необходимых для проведения тестирования ПО действий, перечисленных в задании на тестирование |
| Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного ПО и другого по необходимости) |
| Оценка объема тестирования ПО с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения |
| Настройка тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования ПО в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции |
| Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование ПО в соответствии с установленными регламентами |
| Необходимые умения | 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 задания по тестированию ПО |
| Составлять отчет о результатах подготовки к выполнению тестирования ПО |
| Необходимые знания | Основная терминология 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 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка тестовых данных в соответствии с заданием на тестирование ПО | Код | A/02.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выявление типов тестовых данных для выполнения тестирования ПО |
| Выделение тестовых данных из имеющихся машинных файлов |
| Выделение тестовых данных из внемашинных документов |
| Генерирование тестовых данных (при необходимости) |
| Формирование и представление отчетности о подготовке тестовых данных в соответствии с установленными регламентами |
| Необходимые умения | 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 |
| Необходимые знания | 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выполнение процесса тестирования ПО | Код | A/03.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проверка компонентов инструментария и тестируемого ПО на корректное начальное состояние для начала тестирования |
| Выполнение тестовых процедур на тестовых данных |
| Сравнение фактического и ожидаемого результатов выполнения тестовых процедур |
| Формирование и представление отчетности о выполнении процесса тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами |
| Необходимые умения | 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 |
| Необходимые знания | 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.1.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Документирование дефектов ПО | Код | A/04.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Внесение информации о дефекте в систему контроля дефектов, включая описание условий, при которых возник дефект |
| Внесение информации об улучшении качества ПО в систему контроля дефектов – в случае появления такой информации |
| Формирование и представление отчета о тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами |
| Внесение в систему планирования задач отчета о выполненном рабочем задании |
| Необходимые умения | Конкретизировать дефект ПО |
| Описывать дефект ПО |
| Составлять отчет о тестировании ПО |
| Использовать системы контроля дефектов ПО |
| Использовать инструменты командной работы над проектом ПО |
| Необходимые знания | Жизненный цикл дефекта ПО |
| Правила оформления технической документации |
| Основные термины и сокращения, используемые в 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 |
| Другие характеристики | - |

**3.1.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Тестирование эксплуатационной и технической документации на ПО | Код | A/05.4 | Уровень (подуровень) квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проверка полноты эксплуатационной и технической документации на ПО |
| Выявление недостатков эксплуатационной и технической документации на ПО и ее несоответствия внутренним стандартам качества организации |
| Проверка эксплуатационной и технической документации на ПО на соответствие требованиям заказчика |
| Выполнение действий по указаниям в эксплуатационной и технической документации на ПО |
| Проверка соответствия действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации на ПО результатов |
| При выявлении несовпадений действительных и указанных в эксплуатационной и технической документации результатов регистрация найденных дефектов ПО в системе контроля дефектов |
| Необходимые умения | 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 |
| Необходимые знания | 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 |
| Другие характеристики | - |

3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка тестовых случаев, проведение тестирования ПО и исследование результатов | Код | B | Уровень квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Тестировщик  Инженер-тестировщик  Специалист по тестированию  Специалист по тестированию (5-й уровень квалификации) |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена  или  Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года в области верификации и тестирования программного обеспечения при наличии среднего профессионального образования |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2519 | Разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений, не входящие в другие группы |
| ЕКС | - | Инженер-программист (программист) |
| ОКПДТР | 22824 | Инженер-программист |
| 25857 | Программист |
| ОКСО | 2.09.02.03 | Программирование в компьютерных системах |
| 2.09.02.05 | Прикладная информатика (по отраслям) |
| 1.01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| 1.02.03.02 | Фундаментальная информатика и информационные технологии |
| 1.02.03.03 | Математическое обеспечение и администрирование информационных систем |
| 2.09.03.01 | Информатика и вычислительная техника |
| 2.09.03.02 | Информационные системы и технологии |
| 2.09.03.04 | Программная инженерия |
| 2.27.03.04 | Управление в технических системах |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение и описание тестовых случаев для выполнения процесса тестирования ПО, включая разработку автотестов | Код | B/01.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выявление приоритетных областей покрытия тестовыми случаями на основе плана тестирования ПО |
| Идентификация всех значений, которые вводятся участниками в сценарии использования системы |
| Выделение классов эквивалентности значений каждого типа входных данных |
| Составление списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности |
| Построение тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями |
| Написание/настройка программ для автоматизированного тестирования ПО (при необходимости) |
| Разработка рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО |
| Описание тестовых случаев |
| Разработка автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО |
| Инструктирование специалистов по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО |
| Необходимые умения | Документировать тесты в соответствии с требованиями организации |
| Разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации тестирования ПО, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО |
| Оформлять тестовые случаи |
| Применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна) |
| Применять универсальные языки моделирования (сценариев) |
| Применять языки программирования для написания программного кода |
| Применять специализированное ПО для создания автотестов |
| Применять стандарты оформления кода |
| Взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО |
| Анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия |
| Необходимые знания | Классификация видов и типов тестирования ПО |
| Техники проектирования и комбинаторики тестов |
| Основы работы необходимых приложений |
| Системы автоматизированного тестирования ПО |
| Языки программирования |
| Стандарты оформления программного кода для используемых языков программирования |
| Жизненный цикл ПО |
| Тестовые данные, обеспечивающие проверку безопасности ПО |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение тестирования ПО по разработанным тестовым случаям | Код | B/02.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Выполнение начальных настроек для проведения тестирования ПО |
| Выполнение необходимых видов тестирования ПО в соответствии с планом тестирования |
| Проведение автоматизированного тестирования ПО при необходимости |
| Составление статистики выполнения тестов |
| Проведение анализа полученных результатов тестирования ПО по разработанным тестовым случаям на соответствие ожидаемым результатам |
| Оптимизация тестовых наборов |
| Составление новых тестовых случаев и повторение тестирования при необходимости |
| Формирование и представление отчетности о проведенном тестировании ПО в соответствии с установленными регламентами |
| Необходимые умения | Составлять сценарии поведения пользователей ПО |
| Выполнять интеграционное и модульное тестирование ПО |
| Выполнять статическое тестирование ПО |
| Использовать специальное ПО для автоматизированного тестирования ПО при необходимости |
| Составлять отчет о проведении тестирования ПО по разработанным тестовым случаям |
| Взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО |
| Использовать системы автоматизированного тестирования ПО |
| Необходимые знания | 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 |
| Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения |
| Стандарты оформления кода для используемых языков программирования |
| Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации |
| Основы алгоритмизации и программирования |
| Жизненный цикл программного продукта |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Восстановление работоспособности ПО | Код | B/03.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение причины сбоя системы совместно с разработчиками |
| Устранение причины сбоя системы, если она находится в компетенции специалиста, либо подготовка отчета руководителю и группе разработчиков |
| Выполнение настройки для повторного тестирования после сбоя |
| Восстановление/изменение автоматизированных тестов после сбоя при необходимости в соответствии с планом/регламентом восстановления |
| Проведение повторного тестирования ПО |
| Формирование и представление отчетности о восстановлении работоспособности ПО в соответствии с установленными регламентами |
| Необходимые умения | Находить и использовать информацию, необходимую для восстановления тестов после сбоя |
| Взаимодействовать с командой разработчиков при восстановлении системы после сбоя |
| Применять языки программирования для написания программного кода |
| Использовать системы автоматизированного тестирования ПО |
| Составлять отчет о восстановлении работоспособности ПО |
| Необходимые знания | Архитектура тестируемой системы |
| Основы работы в операционной системе, в которой производится тестирование, на уровне, необходимом для тестирования разработанного 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 |
| Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения |
| Принципы регрессионного тестирования ПО |
| Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения |
| Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации |
| Другие характеристики | - |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ результатов тестирования ПО на соответствие ожидаемым результатам, оформление и размещение отчета о тестировании в соответствии с жизненным циклом ПО в системе контроля версий | Код | B/04.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение анализа эксплуатационной и технической документации с целью получения данных об ожидаемых результатах тестирования ПО |
| Получение данных о фактических результатах тестирования ПО |
| Проверка соответствия фактических и ожидаемых результатов тестирования ПО |
| Исследование результатов не пройденных тестов при необходимости |
| Проверка тестового сценария на ошибку в данных при необходимости |
| Проверка тестовых методов на охват основных функций и свойств при необходимости |
| Проверка достижения цели тестирования ПО тестовым сценарием |
| Составление статистики выполнения тестов |
| Формирование и представление отчетности об анализе результатов тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами |
| Необходимые умения | Проводить сравнительный анализ необходимой информации |
| Устанавливать/определять уровень критичности дефектов ПО |
| Использовать текстовые редакторы и другие пакеты для создания отчетов |
| Составлять отчет об анализе результатов тестирования ПО |
| Необходимые знания | Инструменты выполнения тестов |
| Базовые техники проектирования и комбинаторики тестов |
| Типы дефектов ПО, их классификация и статистика возникновения |
| Виды и техники тестирования ПО |
| Метрики тестирования |
| Среда применения разрабатываемого ПО |
| Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации |
| Внутренние регламенты организации, определяющие порядок результатов тестирования ПО |
| Другие характеристики | - |

**3.2.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проверка устраненных дефектов ПО в порядке их приоритета | Код | B/05.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Получение обновленной версии ПО |
| Определение масштабов изменений для выявления необходимости проведения регрессионных тестов |
| Определение оптимального перечня тестов для повторного тестирования ПО |
| Выполнение тестовых сценариев, выявивших дефекты ПО, для подтверждения успешности их выполнения после исправления ПО |
| Необходимые умения | Взаимодействовать с членами команды разработчиков ПО |
| Использовать инструменты командной работы над проектом ПО |
| Вносить изменения в скрипты автоматизированных тестов при необходимости |
| Использовать шаблоны тестов |
| Применять тесты |
| Необходимые знания | Жизненный цикл ПО, жизненный цикл дефекта ПО |
| Принципы регрессионного тестирования 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 |
| Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения |
| Основные инструментальные средства организации работы в команде |
| Другие характеристики | - |

**3.2.6. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Оформление отчета по результатам регрессионного тестирования ПО | Код | B/06.5 | Уровень (подуровень) квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление статистики выполнения регрессионных тестов |
| Формирование и представление отчетности о результатах регрессионного тестирования ПО в соответствии с установленными регламентами |
| Необходимые умения | Использовать текстовые редакторы и другие пакеты для создания отчетов |
| Анализировать результаты регрессионного тестирования ПО на предмет достижения целей тестирования ПО |
| Сопоставлять полученные результаты регрессионного тестирования ПО с результатами тестирования на предыдущих этапах разработки ПО |
| Необходимые знания | Внутренние регламенты организации, определяющие порядок результатов тестирования ПО |
| Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации |
| Цели и методы регрессионного тестирования ПО |
| Методы оптимизации тестовых наборов |
| Другие характеристики | - |

3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка документов для тестирования ПО и анализ качества тестового покрытия | Код | C | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Тест-дизайнер  Ведущий тестировщик  Старший инженер-тестировщик  Специалист по тестированию (6-й уровень квалификации) |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех лет в области разработки и тестирования программного обеспечения |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2519 | Разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений, не входящие в другие группы |
| ЕКС | - | Инженер-программист (программист) |
| ОКПДТР | 22824 | Инженер-программист |
| 25857 | Программист |
| ОКСО | 1.01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| 1.02.03.02 | Фундаментальная информатика и информационные технологии |
| 1.02.03.03 | Математическое обеспечение и администрирование информационных систем |
| 2.09.03.01 | Информатика и вычислительная техника |
| 2.09.03.02 | Информационные системы и технологии |
| 2.09.03.03 | Прикладная информатика (бакалавриат) |
| 2.09.03.04 | Программная инженерия |
| 2.27.03.04 | Управление в технических системах |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Верификация требований исходной документации на ПО | Код | C/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Тестирование исходной документации на ПО (поиск нестыковок, выяснение недостающей информации по продукту) |
| Проведение анализа требований на реализуемость |
| Проведение анализа требований с точки зрения пригодности к тестированию |
| Проведение анализа требований исходной документации на ПО на наличие обеспечения информационной безопасности разрабатываемого ПО |
| Взаимодействие со смежными службами / службами поддержки клиентов с целью выявления требований пользователей к ПО |
| Формирование и представление отчетности о качестве исходной документации на ПО в соответствии с установленными регламентами при необходимости |
| Необходимые умения | Анализировать взаимосвязи, выявлять пропущенную информацию |
| Анализировать риски пропуска требований |
| Применять методы анализа требований |
| Определять наиболее затратные места в процессе тестирования ПО |
| Определять конечные данные для эксплуатации на основе разрабатываемых требований, включая требования по обеспечению информационной безопасности |
| Составлять отчет о качестве исходной документации на ПО |
| Необходимые знания | Методы анализа и тестирования требований |
| Теория тестирования ПО: модели тестирования ПО, планирование тестирования ПО, тест-дизайн, проектирование тестов |
| Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение требований к тестам | Код | C/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Изучение документации с требованиями к разрабатываемому ПО |
| Разработка требований к тестированию ПО на основе требований к системе (бизнес-требований, функциональных требований, требований к производительности) |
| Инструктирование специалистов по подготовке требований к тестированию ПО |
| Необходимые умения | Определять цели тестирования ПО |
| Разрабатывать требования к тестированию ПО |
| Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО |
| Определять и оценивать необходимые ресурсы для проведения тестирования ПО |
| Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки) |
| Необходимые знания | Теория тестирования: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов |
| Требования к аппаратному и программному обеспечению при выполнении различных видов тестирования ПО |
| Инструментарий для автоматизации тестирования ПО |
| Методики анализа рисков |
| 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 |
| Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка организационных документов для проведения тестирования проекта, включая план тестирования ПО | Код | C/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение цели тестирования ПО |
| Определение объектов тестирования ПО |
| Определение исходного состояния системы |
| Выбор необходимых видов тестирования ПО и применения этих видов тестирования по отношению к объекту тестирования |
| Определение критериев начала и окончания тестирования ПО |
| Описание необходимых рабочих ресурсов для тестирования ПО |
| Разработка плана тестирования ПО, включая проверку выполнения необходимых требований по информационной безопасности |
| Необходимые умения | Формулировать и структурировать информацию |
| Определять набор метрик качества |
| Распределять имеющиеся ресурсы (человеко-часы, машино-часы) |
| Оценивать приоритет выполнения различных тестов |
| Оценивать риски |
| Необходимые знания | Теория тестирования ПО: модели тестирования, планирование тестирования, тест-дизайн, проектирование тестов |
| 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 |
| Техники тестирования ПО, базирующиеся на природе приложения |
| Стандарты качества ПО |
| Меры и метрики качества ПО |
| Стандарты в области тестирования ПО |
| Стандарты по информационной безопасности ПО |
| Стандарты и методологии, применяемые к необходимым приложениям |
| Другие характеристики | - |

**3.3.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Оценка тестов | Код | C/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Оценка покрытия кода тестовыми случаями |
| Оценка покрытия требований тестовыми случаями |
| Оценка объема отклоненных дефектов ПО |
| Сбор продуктовых метрик |
| Определение набора исполняемых тест-кейсов |
| Отслеживание работоспособности скриптов для автотестов |
| Необходимые умения | Выбирать и комбинировать техники тестирования ПО |
| Применять метрики качества ПО |
| Анализировать статусы дефектов ПО на предмет их значимости |
| Анализировать причины обнаруженных инцидентов |
| Оптимизировать тестовые наборы |
| Оценивать важность (приоритет выполнения) различных тестов (на основе приоритетов пользователя, проектных задач и рисков возникновения ошибки) |
| Необходимые знания | Классы эквивалентности |
| Методы тестирования типовых алгоритмов |
| Методы определения покрытия требований и кода тестами |
| Стандарты качества ПО |
| Метрики покрытия глубины тестирования ПО |
| Модели роста надежности |
| Жизненный цикл тестов, оценки надежности |
| Типы дефектов ПО, классификация и статистика возникновения |
| Понятия и термины из области измерения ПО |
| Другие характеристики | - |

3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Управление процессом тестирования ПО | Код | D | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Тест-менеджер  Руководитель службы тестирования  Руководитель команды тестовых инженеров  Руководитель отдела тестирования  Специалист по тестированию (7-й уровень квалификации) |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат  или  Высшее образование – специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее пяти лет в области разработки и тестирования программного обеспечения при наличии высшего образования уровня бакалавриата  Не менее трех лет в области разработки и тестирования программного обеспечения при наличии высшего образования уровня специалитета, магистратуры |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | Рекомендуется дополнительное профессиональное образование – программы повышения квалификации по профилю деятельности |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 1330 | Руководители служб и подразделений в сфере информационно-коммуникационных технологий |
| ЕКС | - | Начальник (руководитель) бригады (группы) |
| ОКСО | 1.01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| 1.02.03.02 | Фундаментальная информатика и информационные технологии |
| 1.02.03.03 | Математическое обеспечение и администрирование информационных систем |
| 2.09.03.01 | Информатика и вычислительная техника |
| 2.09.03.02 | Информационные системы и технологии |
| 2.09.03.04 | Программная инженерия |
| 2.27.03.04 | Управление в технических системах |
| 2.09.04.01 | Информатика и вычислительная техника |
| 2.09.04.02 | Информационные системы и технологии |
| 2.10.05.03 | Информационная безопасность автоматизированных систем |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Выявление приоритетных требований к ПО для покрытия тестами | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение переговоров с заказчиком |
| Уточнение приоритетов заказчика |
| Выявление возможностей смежных сервисов и используемых платформ |
| Корректировка рабочего процесса команды тестирования ПО на основе результатов переговоров с заказчиком |
| Необходимые умения | Обобщать опыт эксплуатации конкурирующего ПО |
| Использовать опыт взаимодействия разрабатываемого ПО с прикладными платформами |
| Проводить переговоры с контрагентами |
| Применять инструменты и методы анализа требований |
| Необходимые знания | Основные проектные методологии |
| Методы сбора требований |
| Предметная область разрабатываемого ПО |
| Ограничения методов тестирования ПО |
| Техники и технологии ведения переговоров |
| Жизненный цикл ПО |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Согласование требований с заказчиком | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проведение экспертизы требований к ПО для выявления пропущенных требований заказчика совместно с аналитиком и/или руководителем проекта |
| Оформление выводов по результатам анализа требований заказчика к ПО для исключения некорректно сформулированных требований |
| Согласование методик и методов тестирования ПО с руководителем команды тестирования (или руководителем проекта) |
| Необходимые умения | Анализировать ответы, выявлять пропущенную информацию |
| Выявлять приоритеты функциональных требований к ПО |
| Необходимые знания | Требования к ПО |
| Жизненный цикл ПО, различные методологии его разработки и место тестирования в данном процессе |
| Другие характеристики | - |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка стратегии тестирования ПО | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение целей и уровня тестирования ПО, ролей и обязанностей каждого члена команды |
| Определение требований к тестовым данным |
| Определение инструментальных средств для достижения целей тестирования ПО |
| Определение требований к окружению и ПО, необходимых для достижения целей тестирования ПО |
| Выработка плана снижения рисков |
| Оценка сроков выполнения тестирования ПО |
| Принятие решения об автоматизации тестирования ПО |
| Определение рабочих ресурсов (количества специалистов по тестированию, списка рабочих станций, тестовых сред) для проведения тестирования ПО |
| Определение и документирование механизмов передачи ПО на тестирование |
| Необходимые умения | Определять наиболее значимые критерии оценки качества ПО |
| Анализировать риски |
| Принимать решения в критических ситуациях |
| Необходимые знания | Теория стратегий тестирования ПО |
| Цели и возможности различных видов тестирования ПО |
| Базовые понятия качества ПО и качества процесса разработки ПО |
| Методы разработки ПО, включая классические и гибкие методы, методологию активного взаимодействия команд разработчиков и информационно-технологического обслуживания ПО |
| Методы обеспечения качества ПО |
| Метрики и риски тестирования ПО |
| Другие характеристики | - |

**3.4.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация рабочего процесса команды специалистов по тестированию ПО (включая оценку трудозатрат) | Код | D/04.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Распределение нагрузки между членами команды тестирования ПО |
| Организация рабочего процесса команды тестирования ПО |
| Разработка политики мотивации специалистов по тестированию ПО |
| Контроль рабочего процесса команды тестирования ПО, контроль хода выполнения тестовых заданий |
| Корректировка рабочего процесса команды тестирования ПО при необходимости |
| Необходимые умения | Формировать команду для тестирования ПО |
| Принимать решения в критических ситуациях |
| Необходимые знания | Основы организации труда и управления |
| Основы трудового законодательства Российской Федерации |
| Требования охраны труда и пожарной безопасности |
| Жизненный цикл ПО, различные методологии его разработки и место тестирования в данном процессе |
| Другие характеристики | - |

**3.4.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Мониторинг работ по тестированию ПО и информирование о ходе работ заинтересованных лиц | Код | D/05.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |  |
|  |  |  |  |  | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль процесса тестирования ПО (включая сроки исполнения) |
| Уведомление о ходе тестирования ПО заинтересованных лиц в формате, установленном регламентом организации |
| Обеспечение заинтересованных сторон информацией о проблеме для ее идентификации и исправления |
| Формирование и представление отчетности о выполнении работ по тестированию ПО в соответствии с установленными регламентами, включающей анализ реального и запланированного состояний |
| Необходимые умения | Принимать решения на основании данных мониторинга тестирования ПО |
| Использовать инструменты контроля реализации процесса тестирования ПО |
| Использовать системы электронного документооборота |
| Анализировать ход тестирования ПО с целью своевременного реагирования на отклонения от графика |
| Формировать аналитические отчеты |
| Определять круг лиц для предоставления результатов тестирования с соблюдением интересов разработчиков и заказчиков ПО |
| Использовать средства организации командной работы |
| Необходимые знания | Теория критериев качества ПО и качества процесса разработки ПО |
| Нормативно-технические материалы по вопросам испытания и тестирования ПО |
| Основные термины и сокращения, используемые в технической документации и принятые в организации |
| Методология и методы верификации ПО |
| Методы предотвращения рисков |
| Основные инструментальные средства организации работы в команде |
| Законодательство Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности |
| Другие характеристики | - |

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
| Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий, город Москва |
| Исполнительный директор Комлев Николай Васильевич |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Ассоциация защиты информации, город Реутов, Московская область |
|  | Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Международный центр компетенций – Казанский техникум информационных технологий и связи», город Казань, Республика Татарстан |
|  | ЗАО «АБМ», город Москва |
|  | ЗАО «Технокерт», город Москва |
|  | ООО «ORACLE», город Москва |
|  | ООО «Аурига», город Санкт-Петербург |
|  | ООО «ЛИТ-ТРАСТ», город Дубна, Московская область |
|  | ООО «Нордавинд-Дубна», город Дубна, Московская область |
|  | ООО «СМАРТЕК СЕКЬЮРИТИ», город Москва |
|  | ООО НПГ «ТРАДИЦИЯ», город Москва |
|  | Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, город Москва |
|  | ФГУП ГНЦ РФ «ВНИИгеосистем», город Москва |
|  | ФГУП МОКБ «МАРС», город Москва |
|  | Филиал корпорации «Делавэр Инжиниринг Менеджмент, инк.», город Москва |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-3)
4. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-4)
5. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-5)