|  |
| --- |
| УТВЕРЖДЕН  приказом Министерства  труда и социальной защиты  Российской Федерации  от 20 июля 2022 № 424н |

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Программист

|  |
| --- |
| 4 |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc133678391)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3](#_Toc133678392)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5](#_Toc133678393)

[3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка и отладка программного кода» 5](#_Toc133678394)

[3.2. Обобщенная трудовая функция «Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения» 9](#_Toc133678395)

[3.3. Обобщенная трудовая функция «Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта» 14](#_Toc133678396)

[3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка требований и проектирование программного обеспечения» 17](#_Toc133678397)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 20](#_Toc133678398)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработка компьютерного программного обеспечения |  | 06.001 |
| (наименование вида профессиональной деятельности) |  | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация компьютерного программного обеспечения |

Группа занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 2512 | Разработчики программного обеспечения | 2514 | Программисты приложений |
| 3512 | Специалисты-техники по поддержке пользователей ИКТ | - | - |
| (код ОКЗ) | (наименование) | (код ОКЗ) | (наименование) |

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 62.01 | Разработка компьютерного программного обеспечения |
| (код ОКВЭД) | (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 | Разработка и отладка программного кода | 3 | Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода | А/01.3 | 3 |
| Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных | А/02.3 | 3 |
| Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями | А/03.3 | 3 |
| Работа с системой управления версиями программного кода | А/04.3 | 3 |
| Проверка и отладка программного кода | А/05.3 | 3 |
| B | Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения | 4 | Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения | B/01.4 | 4 |
| Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения | B/02.4 | 4 |
| Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения | B/03.4 | 4 |
| Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода | B/04.4 | 4 |
| Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов | B/05.4 | 4 |
| Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект | B/06.4 | 4 |
| C | Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта | 5 | Разработка процедур интеграции программных модулей | С/01.5 | 5 |
| Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта | С/02.5 | 5 |
| D | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | 6 | Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению | D/01.6 | 6 |
| Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | D/02.6 | 6 |
| Проектирование компьютерного программного обеспечения | D/03.6 | 6 |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция «Разработка и отладка программного кода»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка и отладка программного кода | Код | A | Уровень квалификации | 3 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Помощник программиста |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) |
| 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 | 3512. | Специалисты-техники по поддержке пользователей ИКТ |
| ЕТКС или ЕКС |  | Техник-программист |
| ОКПДТР | 27099 | Техник-программист |
| ОКСО 2016 | 2.09.00.00 | Информатика и вычислительная техника |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода | Код | А/01.3 | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации |
| Разработка алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или внутренних документов организации |
| Проверка корректности алгоритмов решения поставленных задач |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Использовать методы и приемы формализации поставленных задач |
| Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
| Использовать программное обеспечение для графического отображения алгоритмов |
| Применять алгоритмы решения типовых задач в соответствующих областях |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и приемы формализации поставленных задач |
| Языки формализации функциональных спецификаций |
| Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
| Нотации и программное обеспечение для графического отображения алгоритмов |
| Алгоритмы решения типичных задач, области и способы их применения |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных | Код | А/02.3 | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Создание программного кода в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями) |
| Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Применять выбранные языки программирования для написания программного кода |
| Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных |
| Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры для написания программного кода |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования |
| Методологии разработки компьютерного программного обеспечения |
| Методологии и технологии проектирования и использования баз данных |
| Технологии программирования |
| Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных |
| Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями | Код | А/03.3 | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Приведение наименований переменных, функций, классов, структур данных и файлов в соответствие с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Структурирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Комментирование и разметка программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Форматирование исходного программного кода в соответствии с нормативно-техническими документами (стандартами и регламентами), определяющими требования к оформлению программного кода |
| Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
| Необходимые умения | Применять нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода |
| Применять инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Инструментарий для создания и актуализации исходных текстов программ |
| Методы повышения читаемости программного кода |
| Системы кодировки символов, форматы хранения исходных текстов программ |
| Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), определяющие требования к оформлению программного кода |
| Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.1.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Работа с системой управления версиями программного кода | Код | А/04.3 | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе управления версиями |
| Слияние, разделение и сравнение исходных текстов программного кода |
| Сохранение сделанных изменений программного кода в соответствии с регламентом управления версиями |
| Необходимые умения | Использовать выбранную систему управления версиями |
| Использовать вспомогательные инструментальные программные средства для обработки исходного текста программного кода |
| Выполнять действия, соответствующие установленному регламенту используемой системы управления версиями |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Возможности используемой системы управления версиями и вспомогательных инструментальных программных средств |
| Установленный регламент использования системы управления версиями |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.1.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проверка и отладка программного кода | Код | А/05.3 | Уровень квалификации | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ и проверка исходного программного кода |
| Отладка программного кода на уровне программных модулей |
| Отладка программного кода на уровне межмодульных взаимодействий и взаимодействий с окружением |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Выявлять ошибки в программном коде |
| Применять методы и приемы отладки программного кода |
| Интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения, записи технологических журналов |
| Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и приемы отладки программного кода |
| Типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждений |
| Способы использования технологических журналов, форматы и типы записей журналов |
| Современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода |
| Сообщения о состоянии аппаратных средств |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция «Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения | Код | B | Уровень квалификации | 4 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Техник-программист |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) |
| Требования к опыту практической работы | Не менее трех месяцев в области разработки компьютерного программного обеспечения |
| Особые условия допуска к работе | – |
| Другие характеристики | – |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 3512. | Специалисты-техники по поддержке пользователей ИКТ |
| ЕТКС или ЕКС |  | Техник-программист |
| ОКПДТР | 27099 | Техник-программист |
| ОКСО 2016 | 2.09.00.00 | Информатика и вычислительная техника |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения | Код | B/01.4 | Уровень квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка процедуры проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Разработка процедуры сбора диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Разработка процедуры измерения требуемых характеристик компьютерного программного обеспечения |
| Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Писать программный код процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения на выбранном языке программирования |
| Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Основные виды диагностических данных проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения и способы их представления |
| Языки, утилиты и среды программирования и средства пакетного выполнения процедур |
| Типовые метрики компьютерного программного обеспечения |
| Основные методы измерения и оценки характеристик компьютерного программного обеспечения |
| Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения | Код | B/02.4 | Уровень квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка тестовых наборов данных в соответствии с выбранной методикой тестирования компьютерного программного обеспечения |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Разрабатывать и оформлять контрольные примеры для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Разрабатывать процедуры генерации тестовых наборов данных с заданными характеристиками |
| Подготавливать наборы данных, используемых в процессе проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы создания и документирования контрольных примеров и тестовых наборов данных |
| Правила, алгоритмы и технологии создания тестовых наборов данных |
| Требования к структуре и форматам хранения тестовых наборов данных |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения | Код | B/03.4 | Уровень квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных |
| Оценка соответствия компьютерного программного обеспечения требуемым характеристикам |
| Сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Применять методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Интерпретировать диагностические данные проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Анализировать значения полученных характеристик компьютерного программного обеспечения |
| Документировать результаты проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и средства проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения |
| Среды проверки работоспособности и отладки компьютерного программного обеспечения |
| Государственные стандарты испытания автоматизированных систем |
| Руководящие документы по стандартизации требований к документам автоматизированных систем |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.2.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода | Код | B/04.4 | Уровень квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ программного кода на соответствие требованиям по читаемости и производительности |
| Инспекция программного кода для поиска не обнаруженных на ранних стадиях разработки компьютерного программного обеспечения ошибок и критических мест |
| Внесение изменений в программный код и проверка его работоспособности |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Применять методы, средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода |
| Применять инструментальные средства коллективной работы над программным кодом |
| Публиковать результаты рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний |
| Использовать систему управления версиями для регистрации произведенных изменений |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и средства рефакторинга, оптимизации и инспекции программного кода |
| Языки программирования и среды разработки |
| Нормативно-технические документы (стандарты и регламенты), регламентирующие требования к программному коду, порядок отражения изменений в системе управления версиями, порядок отражения результатов рефакторинга, оптимизации и инспекции в коллективной базе знаний |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.2.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов | Код | B/05.4 | Уровень квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Воспроизведение дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов |
| Установление причин возникновения дефектов программного кода |
| Внесение изменений в программный код для устранения выявленных дефектов |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Применять методы и приемы отладки дефектного программного кода |
| Интерпретировать сообщения, предупреждения, записи технологических журналов об ошибках, возникающих при выполнении дефектного кода |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и приемы отладки программного кода |
| Типичные ошибки, возникающие при разработке компьютерного программного обеспечения, методы их диагностики и исправления |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.2.6. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект | Код | B/06.4 | Уровень квалификации | 4 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сборка однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| Проверка работоспособности собранного программного проекта |
| Внесение изменений в процедуру сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Выполнять процедуры сборки однородных (одноязыковых) программных модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| Производить настройки параметров программного проекта и осуществлять запуск процедур сборки |
| Проводить проверку работоспособности программного проекта |
| Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения |
| Создавать резервные копии программного проекта и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного проекта и данных |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и средства сборки модулей в программный проект в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| Возможности настройки программного проекта в средах разработки компьютерного программного обеспечения |
| Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного проекта |
| Методы и средства проверки работоспособности программных проектов |
| Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция «Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта | Код | C | Уровень квалификации | 5 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Программист |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена |
| Требования к опыту практической работы | Не менее шести месяцев в области разработки компьютерного 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 | 2514. | Программисты приложений |
| ЕТКС или ЕКС |  | Техник-программист |
| ОКПДТР | 25857 | Программист |
| ОКСО 2016 | 2.10.02.03 | Информационная безопасность автоматизированных систем |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка процедур интеграции программных модулей | Код | С/01.5 | Уровень квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ и выявление проблем сопряжения неоднородных модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| Разработка и документирование программных интерфейсов |
| Разработка процедур сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| Разработка процедур развертывания и обновления компьютерного программного обеспечения |
| Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных |
| Оформление технической документации на компьютерное программное обеспечение по заданному стандарту или шаблону |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Писать программный код процедур интеграции программных модулей |
| Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей |
| Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов |
| Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления технической документации |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения |
| Интерфейсы взаимодействия с внешней средой |
| Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы |
| Методы и средства разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения |
| Методы и средства миграции и преобразования данных |
| Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта | Код | С/02.5 | Уровень квалификации | 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сборка программных модулей и компонентов в программный продукт |
| Подключение программного продукта к компонентам внешней среды |
| Проверка работоспособности выпусков программного продукта |
| Внесение изменений в процедуры сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Выполнять процедуры сборки программных модулей и компонентов в программный продукт |
| Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки |
| Проводить проверку работоспособности программного продукта |
| Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения |
| Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонентов |
| Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой |
| Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей программного продукта |
| Методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов |
| Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция «Разработка требований и проектирование программного обеспечения»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка требований и проектирование программного обеспечения | Код | D | Уровень квалификации | 6 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер-программист |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование – бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | Не менее одного года в области разработки компьютерного 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 | 2512. | Разработчики программного обеспечения |
| ЕТКС или ЕКС |  | Инженер-программист (программист) |
| ОКПДТР | 22824 | Инженер-программист |
| ОКСО 2016 | 1.01.03.02 | Прикладная математика и информатика |
| 1.02.03.01 | Математика и компьютерные науки |
| 2.09.03.01 | Информатика и вычислительная техника |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению | Код | D/01.6 | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор, систематизация, выявление взаимосвязей и документирование требований к компьютерному программному обеспечению |
| Оценка времени и трудоемкости реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
| Согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному программному обеспечению |
| Выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению |
| Проводить анализ исполнения требований к компьютерному программному обеспечению |
| Вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
| Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Возможности существующей программно-технической архитектуры |
| Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств |
| Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологии программирования |
| Методологии и технологии проектирования и использования баз данных |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие | Код | D/02.6 | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка и согласование с архитектором программного обеспечения технических спецификаций на программные компоненты и на их взаимодействие |
| Распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями |
| Осуществление контроля выполнения заданий |
| Осуществление обучения и наставничества |
| Формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Выбирать средства реализации требований к компьютерному программному обеспечению |
| Вырабатывать варианты реализации компьютерного программного обеспечения |
| Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Языки формализации функциональных спецификаций |
| Методы и приемы формализации задач |
| Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения |
| Методы и средства проектирования программных интерфейсов |
| Методы и средства проектирования баз данных |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проектирование компьютерного программного обеспечения | Код | D/03.6 | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  | 4 |
|  | | | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка, изменение архитектуры компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения |
| Проектирование структур данных |
| Проектирование баз данных |
| Проектирование программных интерфейсов |
| Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов |
| Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач |
| Необходимые умения | Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения |
| Применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов |
| Использовать командные средства разработки компьютерного программного обеспечения |
| Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами |
| Необходимые знания | Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения |
| Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения |
| Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение |
| Методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения |
| Методы и средства проектирования баз данных |
| Методы и средства проектирования программных интерфейсов |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | – |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |  |
| --- | --- |
| ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, город Москва | |
| Генеральный директор | Платыгин Д. Н. |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Ассоциация предприятий компьютерных и информационных технологий, город Москва |
| 2 | ГБПОУ «Московский центр развития профессионального образования», город Москва |
| 3 | ООО «1С», город Москва |
| 4 | ООО «СТМ», город Москва |
| 5 | ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ, город Москва |
| 6 | ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова», город Москва |
| 7 | ФГБОУ ВО «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН», город Москва |