

Приложение № 27  
к приказу Заместителя Председателя  
Правления Национальной палаты  
предпринимателей  
Республики Казахстан «Атамекен»  
от 24.12.2019г. № 259

**Профессиональный стандарт  
«Тестирование программного обеспечения»**

**Глоссарий**

В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

**Архитектура информационной системы** - концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

**Информационная технология (ИТ, IT)**– это процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Информационные технологии (ИТ, от англ. Information Technology, IT) — это класс областей деятельности, относящихся к технологиям управления и обработкой огромного потока информации с применением вычислительной техники.

**Сопровождение ИС** – обеспечение использования введенной в промышленную эксплуатацию ИС в соответствии с ее назначением, включающее мероприятия по проведению корректировки, модификации и устранению дефектов программного обеспечения, без проведения модернизации и реализации дополнительных функциональных требований и при условии сохранения ее целостности.

**Графический интерфейс пользователя (Graphical User Interface - GUI)** – определенная программа предоставляющая возможность использовать элементы пользовательского интерфейса в виде графических объектов.

**Дизайн, ориентированный на пользователя (User Centered Design)** – предусматривает сочетание эргономических, эстетических, художественных требований к системе

**Пользовательский интерфейс** –элементы интерфейса системы, которые используются пользователем во время работы в системе (меню, кнопки, диалоговые окна) в виде объектов, в котором учитывается цветовая гамма, размер, стиль и другие графические возможности.**Прототипирование** - создание симуляции финального взаимодействия программного обеспечения между пользователем и интерфейсом

**Быстрое прототипирование (БП)** – технология быстрого «макетирования», быстрого создания опытных образцов или работающей модели системы для демонстрации заказчику или проверки возможности реализации.

**«Аддитивные» технологии (AT, Fabber-Technology)** – группа технологических методов производства изделий и прототипов, путем добавления материала на основу.

**QA – Quality Assurance** (гарантия качества)

**ASE (computer-aided software engineering)** — набор инструментов и методов программной инженерии для проектирования программного обеспечения

**ИКТ**–Информационно-коммуникационные технологии;

**ПО** – Программное обеспечение

**SADT - (Structured Analysis And Design Technique)** – метод структурного анализа и проектирования

**DFD (Data Flow Diagrams)** - диаграммы потоков данных

**ERD (Entity-Relationship Diagrams)** - диаграммы отношения сущности

**RUP (Rational Unified Process)** - методология разработки программного

обеспечения, созданная компанией Rational Software <b>UML - унфицированный язык моделирования.</b>		
<b>1. Паспорт профессионального стандарта</b>		
Название ПС:	Тестирование программного обеспечения	
Номер ПС:		
Названия секции, раздела, группы, класса, и подкласса согласно ОКЭД:	J Информация и связь 62 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.0 Компьютерное программирование, консультации и другие сопутствующие услуги 62.01 Деятельность в области компьютерного программирования 62.01.1. Разработка программного обеспечения.	
Краткое описание ПС:	Подготовка и разработка дизайна, прототипа программного обеспечения, программирование, написание кода программы, проведение научных исследований в области ИКТ, публикация научных трудов.	
<b>2. Карточки профессий</b>		
Перечень карточек профессий	Дизайнер программного обеспечения	5 - 6-й уровни ОРК
	Инженер-программист	6 - 7-й уровни ОРК
	Научный исследователь в области ИКТ	7 - 8-й уровни ОРК
	QA-инженер	6-7-й уровни ОРК
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «ДИЗАЙНЕР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»</b>		
Код:	2512-1-001	
Код группы:	2511- 1	
Профессия:	Дизайнер программного обеспечения	
Другие возможные названия профессии:	-	
Квалификационный уровень по ОРК:	5	
Основная цель деятельности:	Разработка прототипа и дизайна программного обеспечения.	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Проектирование ПО. 2. Руководство программированием программного обеспечения и разработка документации. 3. Прототипирование ПО.
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Проектирование ПО	Задача 1: Исследование и анализ требований к ПО	<b>Умения:</b> 1. Выбирать методы и стратегии разработки ПО 2. Производить сбор информации о предметной области (структуру, поток информации, требования клиента) 4. Определять представления внутренних данных ПО
		<b>Знания:</b>
		1. Методы и стратегии разработки ПО,

		методов проектирования 2. Международные и республиканские стандарты по эргономике ПО
	<b>Задача 2:</b> Определение архитектуры ПО и выбор программного средства для подготовки макетов модулей ПО	<b>Умения:</b> 1. Определить классы, объекты и их функциональные назначения 2. Выделять основные классы и объекты и моделировать процессы и взаимодействия между ними 3. Моделировать не сложные процессы 4. Демонстрировать декомпозицию архитектуры на составляющие ее компоненты 5. Использовать интернет ресурс для поиска средств автоматизации разработки программ с открытым кодом; <b>Знания:</b> 1. Теоретические знания об ООП. 2. Основы методологии проектирования. 3. Основы архитектуры компьютерных систем.
<b>Трудовая функция 2:</b>  Руководство программированием программного обеспечения и разработка документации;	<b>Задача 1:</b> Модификация существующего программного обеспечения для исправления ошибок, для адаптации его к новому аппаратному обеспечению или для обновления интерфейсов и повышения производительности;	<b>Умения</b> 1. Понимать архитектуру ПО, для внесения изменений 2. Формулировать новые требования к ПО 3. Отслеживать его версии ПО для дальнейшей модификации
		<b>Знания</b> 1. Основы архитектуры программного обеспечения 2. Основы работы делового письма и делового общения 3. Основы составления спецификации ПО
	<b>Задача 2:</b> Оценка дизайна ПО и документирование прикладного программного обеспечения	<b>Умения</b> 1. Определять объективность требований к бизнес-процессам для проведения оценки 2. Определять критерий определения оптимального времени для выполнения проекта 3. Разрабатывать технические задание
		<b>Знания</b> 1. Принципы прототипирования 2. Методы проектирования ПО 3. Принципы дизайна программных средств и его реализации
<b>Трудовая функция 3:</b> Прототипирование ПО	<b>Задача 1:</b> Поиск и подготовка программы прототипирования	<b>Умения</b> 1. Скачивать и устанавливать программы прототипирования, графические процессоры

		2. Проверить готовность программных продуктов (включают ли нужные графические и динамические библиотеки)	
		<b>Знания</b>	
		1. Этапы прототипирования ПО. 2. Знание «аддитивных» технологий. 3. Инструменты динамического прототипирования	
		<b>Умения</b>	
<b>Задача 2:</b> Представление прототипа ПО		1. Использовать целостные, непротиворечивые и соответствующие контексту объекты. 2. Интегрировать визуальный стиль с функциональностью осмысленно.	
		<b>Знания</b>	
		1. Основы графического дизайна 2. Основы работы с графическими редакторами и с программами прототипирования	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Креативность. Организованность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Аккуратность. Ответственность.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	Инженер-программист	
	7-8	Научный исследователь в области ИКТ	
	6-7	QA-инженер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	140. Инженер-программист 157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) 185. Техник-программист	
Связь с системой уровня образования и квалификации	Уровень образования: общее среднее ТиПО (5 уровень МСКО)	Специальность: 1304000 Вычислительная техника и программное обеспечение (по видам) 1305000 Информационные системы (по областям применения)	Квалификация: 130404 3 Техник-программист 130502 3 Техник-программист 130501 1 WEB Дизайнер 130508 4 Прикладной уровень бакалавр – программист
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ</b> <b>«ДИЗАЙНЕР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»</b>			
Код:	2512-1-001		
Код группы:	2511- 1		
Профессия:	Дизайнер программного обеспечения		
Другие возможные названия профессии:	-		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		

Основная цель деятельности:	Разработка прототипа и дизайна программного обеспечения.	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование ПО.</li> <li>2. Руководство программированием программного обеспечения и разработка документации.</li> <li>3. Прототипирование ПО.</li> </ol>
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Проектирование ПО	Задача 1: Исследование и анализ требований к ПО	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять методы исследования предметной области для определения связи между объектами ПО и приоритетность выполнения их действий;</li> <li>2. Проводить анализ по собранным данным для определения требований к ПО</li> <li>3. Определять эргономические и эстетические требования к разрабатываемой ПО на основе проведенного анализа</li> </ol>
		<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные подходы и методы исследования (эмпирические, теоретико-экспериментальные)</li> <li>2. Методика проведения анализа</li> </ol>
	Задача 2: Определение архитектуры ПО и выбор программного средства для подготовки макетов модулей ПО	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Представлять варианты использования, описывающие технические риски, классы и поведение ПО</li> <li>2. Распределять объекты по пакетам и подсистемам, показать логическую связь объектов и классов.</li> <li>3. Применять методы компонентной архитектуры для представления модели на ранних стадиях разработки.</li> <li>4. Представлять модель распределения файлов на физических узлах (для распределенных систем)</li> <li>5. Применять общепринятые методологии: SADT (structured analysis and design technique), DFD (data flow diagrams), ERD (entity-relationship diagrams), RUP (Rational Unified Process) и другие.</li> <li>6. Использовать все функциональные возможности CASE средств (в том числе генерацию в язык программирования).</li> </ol>
		<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методология проектирования: SADT,</li> </ol>

		<p>RUP, ARIS и другие</p> <p>2. Язык моделирования UML</p> <p>3. Виды диаграмм для моделирования</p> <p>4. Международные и республиканские стандарты (ISO) по проектированию ПО.</p>
<p><b>Трудовая функция 2:</b></p> <p>Руководство программированием программного обеспечения и разработка документации;</p>	<p><b>Задача 1:</b> Модификация существующего программного обеспечения для исправления ошибок, для адаптации его к новому аппаратному обеспечению или для обновления интерфейсов и повышения производительности;</p>	<p><b>Умения</b></p> <p>1. Проводить анализ проблем и запросов на модификацию ПО</p> <p>2. Определять компоненты ПО, их версий и документации для проведения модификации</p> <p>3. Вносить необходимые изменения в соответствии с правилами процесса разработки</p>
		<p><b>Знания</b></p> <p>1. Основные особенности проектов современных систем ПО</p> <p>2. Основы программирования</p> <p>3. Знание типов модификации: (корректирующая, улучшающая, профилактическая или адаптирующая к новой среде), масштаба (размеры модификации, стоимость и время ее реализации) и критичность (воздействие на производительность, надежность или безопасность).</p>
<p><b>Трудовая функция 2:</b></p> <p>Руководство программированием программного обеспечения и разработка документации;</p>	<p><b>Задача 2:</b> Оценка дизайна ПО и документирование прикладного программного обеспечения</p>	<p><b>Умения</b></p> <p>1. Проводить проверку целостности модифицированной системы и утверждения внесенных изменений</p> <p>2. Вести UML документирование ПО;</p> <p>3. Вести документирование всего процесса проектирования: графики сдачи, распределения обязанностей между исполнителями, составлять договора, писать служебные письма.</p>
		<p><b>Знания</b></p> <p>1. Методология проведения маркетинга</p> <p>2. Формы, принципы и методы делового общения</p> <p>3. Нормативно-правовые документы сопровождающие ПО</p>
<p><b>Трудовая функция 3:</b> Прототипирование ПО</p>	<p><b>Задача 1:</b> Поиск и подготовка программы прототипирования</p>	<p><b>Умения</b></p> <p>1. Проводить мониторинг и выбирать отвечающий, требованиям программный продукт для быстрого прототипирования ПО.</p> <p>2. Определять визуальный стиль и графический дизайн ПО и управлять визуальным уровнем иерархией при</p>

		<p>помощи таких средств как цвет, форма, расположение и масштаб.</p> <p>3. Проводить пользовательское тестирование прототипа ПО</p> <p>4. Применять технологии итеративного прототипирования модулей программного обеспечения.</p>	
		<b>Знания</b>	
		<p>1. Современные программные и аппаратные средства для прототипирования</p> <p>2. Методы проведения исследования при выборе программных продуктов.</p> <p>3. Методы и технологии прототипирования.</p>	
	<b>Задача 2:</b> Представление прототипа ПО	<b>Умения</b>	
		<p>1. Вырабатывать потенциальные подходы для решения проблемы подготовки прототипирования</p> <p>2. Использовать визуальный уровень для группировки элементов в соответствии архитектуры ПО.</p> <p>3. Создавать визуальную структуру и прокладывать логический маршрут на каждом уровне организации.</p> <p>4. Проводить тестирование прототипа ПО.</p>	
		<b>Знания</b>	
		<p>1. Принципы визуального информационного дизайна</p> <p>2. Визуального сравнения между компонентами</p> <p>3. Причинно-следственных связей между компонентами 1. Принципов разработки дисплея</p> <p>4. Принципы разработки пользовательского интерфейса</p> <p>5. Методология разработки ПО</p>	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Креативность. Организованность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Аккуратность. Ответственность.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	6-7	Инженер-программист	
	7-8	Научный исследователь в области ИКТ	
	6-7	QA-инженер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	140. Инженер-программист 157. Программист (веб - мастер, веб - дизайнер) 185. Техник-программист	
Связь с системой уровень образования и квалификации	Уровень образования: высшее	Направление: Информационно-коммуникационные	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ

	(6 уровень МСКО)	технологии	
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «ИНЖЕНЕР-ПРОГРАММИСТ»</b>			
Код:	2512-1-002		
Код группы:	2512- 1		
Профессия:	Инженер-программист		
Другие возможные названия профессии:	Программист		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности:	Разработка алгоритма и приложения, отвечающий требованиям пользователей		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО 2. Написание кода и разработка программы для ПО	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
<b>Трудовая функция 1:</b> Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО	<b>Задача 1:</b> Анализ и применение шаблона спецификации требований к ПО	<b>Умения:</b> 1. Выполнять поиск подходящего шаблона спецификации требований к ПО 2. Понимать дизайн-проект ПО 3. Выделять данные и продумывать способы программирования модулей ПО	
		<b>Знания:</b> 1. Алгоритмизацию и структуры данных 2. Основы программирования и базы данных 3. Требования к разработке ПО 4. Жизненный цикл ПО	
	<b>Задача 2:</b> Визуализация алгоритма ПО	<b>Умения:</b> 1. Составлять блок-схему для каждого модуля ПО на основе дизайн-проекта 2. Разрабатывать план выполнения подзадач 3. Разрабатывать схему взаимодействия подзадач и их объединение в одну задачу 4. Понимать целостность задачи при делении алгоритма на подзадачи 5. Определить входные и выходные данные, структуру данных	
		<b>Знания:</b> 1. Знание современных языков программирования 2. Основы объектно-ориентированного программирования 3. Основы управления проектом	



<b>Трудовая функция 2:</b> Написание кода и разработка программы для ПО	<b>Задача 1:</b> Подготовка к программированию модулей ПО	<b>Умения:</b>	
		1. Определять язык программирования ПО 2. Определить структуру программирования, процедуры, библиотеки языка программирования для каждого модуля ПО 3. Работать с сгенерированным шаблоном кода программы с дизайн-проекта ПО	
	<b>Задача 2:</b> Анализ всех разделов кода программы и разработка тестовых наборов и процедур для верификации кода.	<b>Знания:</b>	
		1. Алгоритмизация и структуры данных, типы данных 2. Библиотеки для использования в той или иной задаче 3. Дополнительные программные средства для реализации программного кода 4. Операторы программирования, синтаксис используемого языка программирования	
		<b>Умения</b>	
		1. Определить стиль программирования 2. Писать код программы на выбранном языке программирования 3. Проверять блоки кода на надежность кода при всех возможных значениях данных 4. Проводить отладку программного кода	
		<b>Знания</b>	
		1. Языки программирования 2. Типы и структуры данных, операторы, библиотеки, процедуры, функции 3. Методы и технологии программирования 4. Методы верификации кода программы 4. Программные средства отладки программного кода	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5-6	Дизайнер программного обеспечения	
	7-8	Научный исследователь в области ИКТ	
	6-7	QA-инженер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	140. Инженер-программист 256. Младший научный сотрудник 96. Руководитель проекта	
Связь с системой уровня образования и квалификации	Уровень образования: высшее (6 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ</b>			

<b>«ИНЖЕНЕР-ПРОГРАММИСТ»</b>		
Код:	2512-1-002	
Код группы:	2512- 1	
Профессия:	Инженер-программист	
Другие возможные названия профессии:	Программист	
Квалификационный уровень по ОРК:	7	
Основная цель деятельности:	Разработка алгоритма и приложения, отвечающий требованиям пользователей	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО</li> <li>2. Написание кода и разработка программы для ПО</li> </ol>
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО	<b>Задача 1:</b> Анализ и применение шаблона спецификации требований к ПО	<b>Умения:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследовать виды шаблонов спецификации</li> <li>2. Выбирать шаблон спецификации требований к ПО</li> <li>3. Моделировать бизнес-процессы, и отображать организационные структуры</li> <li>4. Составить объектную модель и взаимосвязь между объектами.</li> </ol>
		<b>Знания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструментальные средства разработки программ</li> <li>2. Методология разработки программного обеспечения</li> <li>3. Унифицированный язык моделирования</li> <li>4. Интегрированная среда разработки программного обеспечения</li> </ol>
Трудовая функция 2: Составление алгоритма и создание блок-схемы на основе спецификации ПО	<b>Задача 2:</b> Визуализация алгоритма ПО	<b>Умения:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектировать основные диаграммы для определения объектов и их взаимосвязь</li> <li>2. Разбивать сложные композиции на декомпозиции</li> <li>3. Разрабатывать методы автоматической миграции</li> <li>4. Использовать автоматизированные средства разработки программного обеспечения</li> <li>5. Производить генерацию дизайн-проекта в язык программирования</li> </ol>
		<b>Знания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание современных программных средств для проектирования ПО</li> <li>2. Жизненный цикл ПО</li> </ol>

		3. Программные средства для реализации UML диаграмм	
<b>Трудовая функция 2:</b> Написание кода и разработка программы для ПО	<b>Задача 1:</b> Подготовка к программированию модулей ПО	<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управлять проверкой разделов кода на ошибки</li> <li>2. Определить динамичность ПО</li> <li>3. Интерпретировать технические требования</li> <li>4. Использовать библиотеки, фреймворки для среды программирования</li> <li>4. Определять дизайн пользовательского интерфейса</li> </ol>	
	<b>Знания:</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория сложности алгоритмов и их применение</li> <li>2. Технология программирования</li> <li>3. Системный анализ алгоритмов</li> </ol>		
<b>Трудовая функция 2:</b> Написание кода и разработка программы для ПО	<b>Задача 2:</b>  Анализ всех разделов кода программы и разработка тестовых наборов и процедур для верификации кода.	<b>Умения</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Интегрировать компоненты, созданные на других языках программирования в отличие от языка кода ПО</li> <li>2. Разработать тестовый код</li> <li>3. Проводить верификацию кода ПО</li> <li>4. Использовать автоматическое программирование</li> <li>5. Применять в процессе написания кода методы параллельного, функционального, логического, объектно-ориентированного программирования</li> </ol>	
	<b>Знания</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные средства верификации кода</li> <li>2. Основы работы компилятора и интерпретатора</li> <li>3. Типы ошибок и их методы исправления</li> <li>4. Инструменты для управления конфигурацией программного обеспечения</li> </ol>		
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Самостоятельность в принятии решения. Аккуратность. Ответственность.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5-6	Дизайнер программного обеспечения	
	7-8	Научный исследователь в области ИКТ	
	6-7	QA-инженер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	140. Инженер-программист 256. Младший научный сотрудник 96. Руководитель проекта	
Связь с системой уровень образования	Уровень образования:	Направление: Информационные-	Квалификация: Магистр техники и

и квалификации	послевузовское (7 уровень МСКО)	коммуникационные технологии	технологии / Магистр наук
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ</b> <b>« НАУЧНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В ОБЛАСТИ ИКТ»</b>			
Код:	2512-1-004		
Код группы:	2511- 1		
Профессия:	Научный исследователь в области ИКТ		
Другие возможные названия профессии:	-		
Квалификационный уровень по ОРК:	7		
Основная цель деятельности:	Управление научными исследованиями и внедрение их результата		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ проблем для разработки решений с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения.</li> <li>2. Определение цели и задачи, и научный аппарат исследования</li> <li>3. Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме</li> </ol>	
	Дополнительные трудовые функции:	--	
Трудовая функция 1: Анализ проблем для разработки решений с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения.	Задача 1: Исследование предметной области и изучение существующей проблемы	<b>Умения:</b>	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составлять план и разбивать крупные задачи на подзадачи</li> <li>2. Определить входные и выходные данные</li> <li>3. Применять аналитические методы для теоретического обоснования предметной области</li> </ol>	
		<b>Знания:</b>	
	Задача 2: Оптимизация системы проведения научного исследования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теоретические методы научного исследования</li> <li>2. Принципы научного исследования</li> <li>3. Классификация и виды научного исследования</li> </ol>	
		<b>Умения</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Производить расчеты при разработке сметной документации проекта</li> <li>2. Применять современные технологии разработки документации по планированию выполнения исследовательской работы (график работы, разделение труда и т.д.) и управления им</li> <li>3. Выполнять отчет о выполненной исследовательской работе</li> </ol>			
<b>Знания</b>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание современных программных</li> </ol>	

		<p>приложений для ведения документации научного исследования</p> <p>2. Нормативные документы для проведения научного исследования</p> <p>2. Стандарты и требования к ведению документации</p>
<p><b>Трудовая функция 2:</b> Определение цели и задачи, и научный аппарат исследования</p>	<p><b>Задача 1</b> Постановка задачи для подтверждения гипотезы</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал по теме научного исследования для определения цели исследования</p> <p>2. Выдвигать гипотезы для достижения поставленной цели</p> <p>3. Определять актуальность и новизну исследуемой темы</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>1. Международные и отечественные научные открытия по теме исследования</p> <p>2. Труды международных и отечественных ученых по исследуемой теме</p>
	<p><b>Задача 2:</b> Обработка данных по теме научного исследования</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>1. Собирать данные и хранить их в хранилище данных</p> <p>2. Редактировать данные, приводить в требуемый вид</p> <p>3. Проводить эксперименты над данными для решения имеющихся задач</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>1. Структура хранилища данных</p> <p>2. Программные средства для обработки и редактирования работы</p>
<p><b>Трудовая функция 3:</b> Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме</p>	<p><b>Задача 1:</b> Научное обоснование задачи и представление результата научного исследования</p> <p>Проведение обзорного исследования задачи</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>1. Представить рентабельность, актуальность, новизну проекта</p> <p>2. Проводить эксперименты на основе анализа проектной задачи и давать ему теоретическое обоснование</p> <p>3. Излагать научную доказательную базу на конференциях</p> <p>4. Создавать математические модели программам для решения инженерных и других технических задач и реализовывать через компьютерные программы</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>1. Методы и принципы анализа данных</p> <p>2. Этапы научного исследования</p>
	<p><b>Задача 2:</b> Подведение итогов по научному исследованию</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>1. Написать научно-обоснованный результат научного исследования</p> <p>2. Презентовать результат научной работы</p>

		исследуемой темы 3. Разрабатывать документацию для подписания сторон 4. Разработка технического задания по исследуемой теме	
		<b>Знания</b>	
		1. Современные средства проектирования 2. Стандарты и нормативные документы по ведению документации научного исследования	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Креативность. Организованность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Аккуратность. Ответственность.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5-6	Дизайнер программного обеспечения	
	6-7	Инженер-программист	
	6-7	QA-инженер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	252. Главный научный сотрудник 253. Ведущий научный сотрудник 254. Старший научный сотрудник 255. Научный сотрудник 256. Младший научный сотрудник 96. Руководитель проекта	
Связь с системой уровень образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр технических наук / магистр техники и технологии
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ</b>			
<b>« НАУЧНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В ОБЛАСТИ ИКТ »</b>			
Код:	2512-1-004		
Код группы:	2511- 1		
Профессия:	Научный исследователь в области ИКТ		
Другие возможные названия профессии:	-		
Квалификационный уровень по ОРК:	8		
Основная цель деятельности:	Управление научными исследованиями и внедрение их результата		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Анализ проблем для разработки решений с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения.	
		2. Определение цели и задачи, и научный аппарат исследования	
		3. Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме	
	Дополнительные трудовые функции:	--	
<b>Трудовая</b>		<b>Умения:</b>	

<p><b>функция 1:</b> Анализ проблем для разработки решений с использованием компьютерного оборудования и программного обеспечения.</p>	<p><b>Задача 1:</b> Исследование предметной области и изучение существующей проблемы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучать опыт отечественных и зарубежных ученых в решении проблемы</li> <li>2. Выявлять исходные данные для применения их в решении проблемы</li> <li>3. Составлять план реализации научного проекта</li> <li>4. Определять пути решения существующей проблемы</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологические принципы научного исследования</li> <li>2. Философские, общенаучные, частные и специальные методы познания.</li> </ol>
	<p><b>Задача 2:</b> Оптимизация системы проведения научного исследования</p>	<p><b>Умения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управлять ходом проведения научного исследования и его финансовым положением.</li> <li>3. Разработать систему исследования для подтверждения или опровержения гипотезы</li> <li>4. Планировать выступления с научной работой в международных научно-практических конференциях, симпозиумах, семинарах, выставках</li> <li>5. Применять теоретические знания и инновации для создания или применения новых технологий</li> </ol> <p><b>Знания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Библиографии по теме исследования</li> <li>2. Методы оптимизации проектной деятельности</li> <li>3. Электронные базы данных международных научно-практических конференций.</li> </ol>
<p><b>Трудовая функция 2:</b> Определение цели и задачи, и научный аппарат исследования</p>	<p><b>Задача 1</b> Постановка задачи для подтверждения гипотезы</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформулировать научный аппарат исследования на основе проведенного анализа предметной области по теме исследования по соответствующему регулятивному принципу и методом обоснования</li> <li>2. Определять методы проведения исследования</li> <li>3. Определять границы области исследуемой темы</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отличие гипотезы от теории</li> <li>2. Методы статистического анализа</li> <li>3. Оформление научного аппарата исследуемой темы</li> </ol>

		4. Научный аппарат: понятийно-категориальную основу научного исследования (актуальность, научную новизну, эвристическую ценность, теоретическую и практическую значимость, проблематику, объект, предмет, гипотезу, цель и задачу).
	<b>Задача 2:</b> Обработка данных по теме научного исследования	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описывать и разрабатывать план работы с данными</li> <li>2. Применять методы обработки данных и выявлять полезные данные</li> <li>3. Устанавливать взаимосвязь между исследуемыми объектами и давать научное обоснование им</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Современные программные средства для проведения анализа</li> <li>2. Методы анализа связей между бизнес-процессами</li> <li>3. Принципы закономерности, который нуждается в обусловленности явлений с учетом отношений и связей между ними</li> </ol>
<b>Трудовая функция 3:</b> Проведение исследований, эксперимента и сбор доказательных данных по теме	<b>Задача 1:</b> Научное обоснование задачи и представление результата научного исследования Проведение обзорного исследования задачи	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подготовить отчет по проведенной экспериментальной базе</li> <li>2. Проверять гипотезу критическим экспериментом</li> <li>3. Проводить статистические расчеты</li> <li>4. Использовать методы исследования</li> <li>5. Писать научно-технический текст и опубликовывать в научных журналах</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы и методы научного исследования</li> <li>2. Требования к научным статьям</li> <li>3. Методологию проведения эксперимента</li> <li>4. Статистические методы исследования</li> </ol>
	<b>Задача 2:</b> Подведение итогов по научному исследованию	<p><b>Умения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подавать заявки на авторство интеллектуальной собственности</li> <li>2. Подготовить справочный результат в виде определенных в ходе работы характеристик, параметров, свойства данного объекта или процесса;</li> <li>3. Опубликовать монографию по научному изобретению</li> </ol> <p><b>Знания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Международные научные базы данных</li> </ol>



		публикации и цитирования 2. Научные журналы с высоким импакт фактором, входящие в международные базы цитирования 3. Журналы входящие в республиканскую научную базу, утвержденный уполномоченным органом	
Требования к личностным компетенциям	Логическое мышление. Гибкость мышления. Креативность. Организованность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Аккуратность. Ответственность.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5-6	Дизайнер программного обеспечения	
	6-7	Инженер-программист	
	6-7	QA-инженер	
Связь с ЕТКС или КС	КС	252. Главный научный сотрудник 253. Ведущий научный сотрудник 254. Старший научный сотрудник 255. Научный сотрудник 256. Младший научный сотрудник 96. Руководитель проекта	
Связь с системой уровень образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (8 уровень МСКО)	Направление: Информационно – коммуникационные технологии	Квалификация: Доктор философии PhD в области ИТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «QA – ИНЖЕНЕР»</b>			
Код:	Новая профессия		
Код группы:	Новая профессия		
Профессия:	QA – Инженер		
Другие возможные названия профессии:	Специалист по тестированию приложений		
Квалификационный уровень по ОРК:	6		
Основная цель деятельности:	Проведение проверки на определение качества программного продукта.		
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	1. Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации. 2. Поддержание внешней сертификации в соответствии со стандартами качества, и отслеживание статистики для прогнозирования результатов в области качества.	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
		<b>Умения:</b> 1. Разработать план мероприятий по	

<p><b>рудовая функция 1:</b> Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации.</p>	<p><b>Задача 1:</b> Организация и управление мероприятиями по соблюдению критериев качества на каждом этапе разработки продукта;</p>	<p>проверке качества</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Использовать существующие методологии по определению качества продукта</li> <li>Выявлять отклонения от стандартов качества, спецификации продукта или процесса, ожидаемого результата программного продукта на каждом этапе разработки формирование критериев качества</li> <li>Организовать аудит результатов измерений по контролю качества на соответствие стандартов качества</li> </ol>
		<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Методологии PDCA, CAPA, non-conformity management и так далее</li> <li>Инструменты и среды, используемые для проведения проверки продукта на качество его выполнения</li> <li>Международные и республиканские стандарты качества (ISO/IEC)</li> <li>Модели качества программного обеспечения (SQUALE, Quatomo др.)</li> </ol>
	<p><b>Задача 2:</b> Мониторинг и контроль над качеством проекта</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вносить корректировку в ПО по выявленным несоответствиям к качеству продукта</li> <li>Оптимизировать процесс развертывания ПО</li> <li>Производить запись, документирование по выявленным несоответствиям ПО</li> <li>Проводить совместную работу со специалистом по тестированию ПО по определению несоответствия стандартам качества</li> <li>Соблюдать конфиденциальность при проведении аудита программного продукта</li> </ol>
		<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Знание современных программных приложений организации по управлению качеством продукта</li> <li>Программы тестирования</li> <li>Методы оптимизации процессов разработки ПО</li> </ol>
	<p><b>Задача 1:</b> Определение соответствия показателям качества и надежности ПО</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Проводить проверку и выявлять функциональную пригодность ПО</li> <li>Проверять и выявлять уровень производительности и совместимость</li> <li>Определять удобство использования (юзабилити), степень защищенности и</li> </ol>

<b>Трудовая функция 2:</b> Поддержание внешней сертификации в соответствии со стандартами качества, и отслеживание статистики для прогнозирования результатов в области качества.	<b>Задача 2:</b> Управление документированием процесса обеспечения качества продукта	надёжность данных, переносимость (мобильность) ПО. 5. Определять качество технического сопровождения разработчиком проекта на всех этапах жизненного цикла	
		<b>Знания:</b>	
		1. Принципы разработки юзабилити 2. Методы защиты и кодирования информации 3. Современные программные приложения по управлению качеством продукта. 4. Программы тестирования ПО	
		<b>Умения</b>	
Требования к личностным компетенциям	5-6 6-7 7-8	1. Проводить тренинги по соблюдению стандартов качества (СМК) и по проведению аудита 2. Проводить анализ количественной уровень оценки проведенного аудита по качеству продукта 3. Проводить консультирование специалистов по СМК	
		<b>Знания</b>	
		1. Методологию, инструменты и процессы обеспечения качества программного обеспечения 2. Методы представления презентации 3. Принципы и методы делового общения	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК	5-6 6-7 7-8	Дизайнер программного обеспечения Инженер - программист Научный исследователь в области ИКТ	
Связь с ЕТКС или КС	КС	140. Инженер-программист 256. Младший научный сотрудник 96. Руководитель проекта	
Связь с системой уровень образования и квалификации	Уровень образования: высшее (6 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Бакалавр в области ИКТ
<b>КАРТОЧКА ПРОФЕССИИ «QA – ИНЖЕНЕР»</b>			
Код:	Новая профессия		
Код группы:	Новая профессия		
Профессия:	QA – Инженер		
Другие возможные названия профессии:	Специалист по тестированию приложений		

Квалификационный уровень по ОРК:	7	
Основная цель деятельности:	Проведение проверки на определение качества программного продукта.	
Трудовые функции:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации.</li> <li>2. Поддержание внешней сертификации в соответствии со стандартами качества, и отслеживание статистики для прогнозирования результатов в области качества.</li> </ol>
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Применение системы управления качеством в соответствии с внутренними и внешними стандартами и культурой организации.	<b>Задача 1:</b> Организация и управление мероприятиями по соблюдению критериев качества на каждом этапе разработки продукта;	<b>Умения:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработать требования, спецификаций и техническую документации к проекту</li> <li>2. Поддерживать высокие стандарты качества для всех процессов</li> <li>3. Проверять обеспечение соответствия проекта его спецификацию.</li> <li>4. Проводить анализ выявленных несоответствий в ходе проверки качества</li> <li>5. Проводить оценку уровня завершенности каждого этапа и их соответствие требованиям</li> <li>6. Обеспечивать правильность реализации средств управления для защиты активов, целостности данных и операций.</li> </ol>
		<b>Знания:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Языки сценария и кодирования (в сфере технологий)</li> <li>2. Международный уровень организации по стандартизации систем качества</li> <li>3. Системы качества в отрасли ИТ</li> </ol>
	<b>Задача 2:</b> Мониторинг и контроль над качеством проекта	<b>Умения:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расставлять приоритеты и координировать деятельность по управлению требованиями к качеству программного обеспечения согласно стандарту ISO/IEC 25010:2011 (функциональность, надежность, юзабилити, эффективность, удобство сопровождения, портативность, совместимость, защищенность).</li> <li>2. Определять качество этапов проекта и контролировать их на предмет</li> </ol>

		<p>выявление несоответствия требованиям качества</p> <p>3. Контролировать эффективное выполнение всех графиков испытаний и проверок и обеспечивать соблюдение всех процедур</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>1. Современные программные приложения по управлению проекта</p> <p>2. Жизненный цикл ПО</p> <p>3. Стандарты качества ISO/IEC 25000:2014, ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015)</p>
<p><b>Трудовая функция 2:</b> Поддержание внешней сертификации в соответствии со стандартами качества, и отслеживание статистики для прогнозирования результатов в области качества.</p>	<p><b>Задача 1:</b> Определение соответствия показателям качества и надежности ПО</p>	<p><b>Умения:</b></p> <p>1. Разработать и внедрить СМК, на соответствие процесса разработки требованиям к качеству продукта по модели ISO 9001:2000</p> <p>2. Разрабатывать новые методы проведения мероприятий по определению качества продукта</p> <p>3. Составлять критерий оценивания выполненных процессов по определению качества продукта</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>1. Жизненный цикл и модели процесса разработки ПО</p> <p>2. Спецификация ПО</p> <p>3. Методы и принципы разработки ПО</p> <p>4. Методы оптимизации процессов разработки ПО</p>
	<p><b>Задача 2:</b> Управление документированием процесса обеспечения качества продукта</p>	<p><b>Умения</b></p> <p>1. Документировать завершённые процессы по проверке на соответствие качества продукта требованиям данного этапа разработки</p> <p>2. Составлять качественные баг-репорты по проведенному анализу</p> <p>3. Сопровождать каждый процесс отчетом о выявленных несоответствиях проекта</p>
		<p><b>Знания</b></p> <p>1. Классификация видов тестирования.</p> <p>2. Международные стандарты качества по тестированию ПО</p> <p>3. Методология разработки ПО</p>
<p>Требования к личностным компетенциям</p>	<p>Логическое мышление. Гибкость мышления. Организованность. Креативность. Коммуникабельность. Обучаемость. Дисциплинированность. Внимательность. Аккуратность. Ответственность.</p>	
<p>Связь с другими профессиями в</p>	5-6	Дизайнер программного обеспечения
	6-7	Инженер - программист

рамках ОРК	7-8	Научный исследователь в области ИКТ	
Связь с ЕТКС или КС	КС	140. Инженер-программист 256. Младший научный сотрудник 96. Руководитель проекта	
Связь с системой уровень образования и квалификации	Уровень образования: послевузовское (7 уровень МСКО)	Направление: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: Магистр техники и технологии / Магистр наук
<b>3. Технические данные Профессионального стандарта</b>			
Разработано:	<p>Товарищество с ограниченной уровнем ответственностью «Компания системных исследований «Фактор» Руководитель проекта: Габбасов М.Б. Контактные данные руководителя: <a href="mailto:Mars0@mail.ru">Mars0@mail.ru</a> +7 701 9082511</p> <p>Исполнители проекта и контактные данные исполнителей: Исин Н.К. <a href="mailto:info@itk.kz">info@itk.kz</a> +7 701 1111871 Абдешов Х.У. <a href="mailto:habdeshov@rambler.ru">habdeshov@rambler.ru</a> +7 777 2505831 Аканова А.С. <a href="mailto:akerkegansaj@mail.ru">akerkegansaj@mail.ru</a> +77054480680</p>		
Экспертиза представлена:	<p>Организация: ТОО «Тамур» Эксперты и контактные данные экспертов: Генеральный директор Берентаев Б. 870171476511</p>		
Номер версии и год выпуска:	Версия 1, 2019 год		
Дата ориентировочного пересмотра:	30.12.2022		