

## Профессиональный стандарт: «Архитекторы программного обеспечения»

### Глава 1. Общие положения

1. Область применения профессионального стандарта: Оценка и анализ систем, выработка системных решений, разработка ИТ-стратегий, концепций и архитектуры ИС, внедрение инноваций в бизнес-процессы, консультирование при выборе и внедрении оптимальных систем, с точки зрения ИТ- стратегии предприятия, ИТ и использования инвестиций в ИС с максимальной выгодой.

2. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

1) Информационная система (ИС) – организационно-упорядоченная совокупность информационно-коммуникационных технологий, обслуживающего персонала и технической документации, реализующих определенные технологические действия посредством информационного взаимодействия и предназначенных для решения конкретных функциональных задач.

2) 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.

3) 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.

4) Архитектура информационной системы – концепция, определяющая модель, структуру, выполняемые функции и взаимосвязь компонентов информационной системы.

5) База данных – совокупность данных, организованных согласно концептуальной структуре, описывающей характеристики этих данных, а также взаимосвязей между их объектами.

6) Редизайн – модификация графической и/или структурно-функциональной составляющих уже существующего сайта или программного продукта.

7) Графический интерфейс пользователя (graphical user interface - GUI) – определенная программа предоставляющая возможность использовать элементы пользовательского интерфейса в виде графических объектов.

8) Ориентированный на пользователя дизайн (UserCenteredDesign) – предусматривает сочетание эргономических, эстетических, художественных требований к системе

9) 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.

10) Международная стандартная классификация образования (МСКО) – документ, предназначенный для классификации и представления, сопоставимых на международном уровне статистических данных в системе образования.

11) Системы автоматизации разработки программ (CASE – средства) – набор инструментов и методов программной инженерии для проектирования программного обеспечения, который помогает обеспечить высокое качество программ, отсутствие ошибок и простоту в обслуживании программных продуктов.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

1) UI – user interface (пользовательский интерфейс)

2) GUI – Graphical user interface (графический пользовательский интерфейс)

3) TCP/IP – Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Протокол управления передачей / Интернет-Протокол)

4) KPI – Key Performance Indicator (Ключевые показатели эффективности);

5) MVP – minimum viable product (минимально жизнеспособный продукт);

6) HSV – Hue, Saturation, Value (цветовой тон, насыщенность, значение цвета);

7) CASE – computer-aided software engineering (проектирование компьютерного программного обеспечения);

8) ИКТ – Информационно-коммуникационные технологии;

9) ИТ (IT) – Информационные технологии;

10) ИС – Информационные системы;

11) ПО – Программное обеспечение;

12) ПИ – Пользовательский интерфейс;

13) ОРК – Отраслевая рамка квалификации;

14) ПС – Профессиональный стандарт;

15) ЕТКС или КС – Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих

или Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих;

16) ОКЭД – Общий классификатор видов экономической деятельности;

17) БД – Базы данных;

18) МСКО – Международная стандартная классификация образования.

19) –

## Глава 2. Паспорт профессионального стандарта

4. Название профессионального стандарта: Архитекторы программного обеспечения

5. Код профессионального стандарта: J62011053

6. Указание секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД:

J Информация и связь

62 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги

62.0 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги

62.01 Деятельность в области компьютерного программирования

62.01.1 Разработка программного обеспечения

7. Краткое описание профессионального стандарта: Профессиональный стандарт «Архитекторы программного обеспечения» разработан в соответствии со статьей 5 Закона Республики Казахстан «О профессиональных квалификациях», устанавливает требования к формированию образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования и решений широкого круга задач в области управления персоналом в организациях и на предприятиях.

8. Перечень карточек профессий:

1) IT-дизайнер - 4 уровень ОРК

2) IT-дизайнер - 5 уровень ОРК

3) Системный архитектор - 5 уровень ОРК

4) IT-дизайнер - 6 уровень ОРК

5) Архитектор программного обеспечения - 6 уровень ОРК

6) Системный архитектор - 6 уровень ОРК

7) Архитектор программного обеспечения - 7 уровень ОРК

8) Системный архитектор - 7 уровень ОРК

## Глава 3. Карточки профессий

### 9. Карточка профессии «IT-дизайнер»:

Код группы:	2511-1		
Код наименования занятия:	2511-1-005		
Наименование профессии:	IT-дизайнер		
Уровень квалификации по ОРК:	4		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Вычислительная техника и информационные сети (по видам)	Квалификация:
	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Без опыта при наличии профильного образования, не менее 1 года в сфере (либо наличие портфолио работ) при отсутствии профильного образования		
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Разрабатывать общий дизайн продукта, используя различные методы и принципы разработки дизайна		
Описание трудовых функций			

Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Подготовка макета для дизайна пользовательского интерфейса 2. Разработка дизайна пользовательского интерфейса
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Подготовка макета для дизайна пользовательского интерфейса	Навык 1: Анализ задач по разработке дизайна проекта	Умения:
		1. Определять требуемый дизайн для пользовательского интерфейса ПО 2. Понимать последних тенденций дизайна 3. Определять модели взаимодействия, потоки задач пользователей и UI- спецификации 4. Разрабатывать сценарии, рассмотреть пользовательский опыт на всех этапах, модели взаимодействия и дизайн каждого экрана
		Знания:
		1. Новейших графических программных средств для разработки дизайна ПО 2. Требований к пользовательскому интерфейсу, методы проектирования дизайна UI 3. Основ информационной безопасности
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
	Навык 2: Обеспечение логичности и последовательности переходов в продукте	Умения:
		1. Разрабатывать графические макеты удобного, функционального и эстетически привлекательного пользовательского интерфейса ПО 2. Разрабатывать онбординг-процесс для нового пользователя 3. Работать с новейшими графическими пакетами
		Знания:
		1. Современных программных приложений по проектированию пользовательских интерфейсов 2. Требований к пользовательскому интерфейсу 3. Основ информационной безопасности
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
Трудовая функция 2: Разработка дизайна пользовательского интерфейса	Навык 1: Определение стратегии дизайна пользовательского интерфейса относительно функциональности ПО	Умения:
		1. Определить основные элементы ПИ 2. Определить стиль юзабилити относительно требований ПО 3. Учитывать требования к ПИ в ПО
		Знания:
		1. Документирования и сопровождения дизайна ПО 2. Социальных факторов, принципов физической и психологической эргономики, методов юзабилити 3. Основ информационной безопасности
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
	Навык 2: Разработка макетов пользовательского интерфейса ПО	Умения:
		1. Работать с основными составляющими дизайна пользовательского интерфейса 2. Работать визуальную идентификацию дизайна в каждую функцию ПО 3. Разрабатывать и поддерживать вайрфреймы, макеты и спецификации по мере необходимости.

		Знания:	
		1. Современных тенденций в digital- дизайн 2. Инструментальных средств проектирования и дизайна, основ верстки 3. Основ информационной безопасности	
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность, Ориентация на результат Исполнительность Логическое мышление Гибкость мышления Организованность		
Список технических регламентов и национальных стандартов:			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	5	IT - дизайнер	
	6	IT - дизайнер	
	6	Системный архитектор	
	7	Архитектор программного обеспечения	
10. Карточка профессии «IT-дизайнер»:			
Код группы:	2511-1		
Код наименования занятия:	2511-1-005		
Наименование профессии:	IT-дизайнер		
Уровень квалификации по ОРК:	5		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Вычислительная техника и информационные сети (по видам)	Квалификация:
	Уровень образования: ТипО (специалист среднего звена)	Специальность: Вычислительная техника и информационные сети (по видам)	Квалификация:
	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 1 года при наличии профильного образования, не менее 2 лет по профилю при отсутствии профильного образования		
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Разрабатывать общий дизайн продукта, используя различные методы и принципы разработки дизайна		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Проведение пользовательских тестов с прототипами ПО 2. Разработка дизайна продукта	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1:			

Проведение пользовательских тестов с прототипами ПО	Навык 1: Организация разработки дизайна ПО	Умения: 1. Анализировать пользовательские требования 2. Организовать и упорядочивать, сохранять архив результатов задач и рабочих документов 3. Соблюдать авторское право
	Знания:	1. Порядка документирования проектирования и разработки ПО 2. Социальных факторов, принципов физической и психологической эргономики 3. Авторского права
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
	Навык 2: Разработка графических макетов	Умения: 1. Разрабатывать графические макеты удобного, функционального и эстетически привлекательного пользовательского интерфейса ПО 2. Определять цветовую гамму, правила компоновки элементов пользовательского интерфейса в ПО 3. Работать с новейшими графическими пакетами
Знания:	1. Современных программных приложений по проектированию пользовательских интерфейсов 2. Требований к пользовательскому интерфейсу 3. Цветоведения, типографики	
Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Трудовая функция 2: Разработка дизайна продукта	Навык 1: Анализ и постановка задачи для разработки дизайна ПО	Умения: 1. Создавать логику приложения 2. Создавать концептуальную модель 3. Проводить сравнительный анализ
	Знания:	1. Концепции моделирования 2. Представлении риска 3. Основ информационной безопасности
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
	Навык 2: Проектирование пользовательского сценария взаимодействия с продуктом	Умения: 1. Работать с основными составляющими дизайна интерфейса 2. Проектировать интерактивный дизайн 3. Определять потребности заказчика и целевую аудиторию
Знания:	1. Современных тенденций в digital- дизайне 2. Понимании инструментальных средств по проектированию и дизайну, основ верстки 3. Основ информационной безопасности	
Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Ориентация на результат Исполнительность Логическое мышление Гибкость мышления Организованность	

Список технических регламентов и национальных стандартов:			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	IT - дизайнер	
	6	IT - дизайнер	
	6	Системный архитектор	
6	Архитектор программного обеспечения		
11. Карточка профессии «Системный архитектор»:			
Код группы:	2511-1		
Код наименования занятия:	2511-1-003		
Наименование профессии:	Системный архитектор		
Уровень квалификации по ОРК:	5		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Вычислительная техника и информационные сети (по видам)	Квалификация: -
	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Вычислительная техника и информационные сети (по видам)	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Без опыта при наличии профильного образования		
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Участвовать в создании архитектуры системы на основе разработанной концепции		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Разработка концепции реализации системы программного изделия по спецификациям 2. Участие в разработке архитектуры системы	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Разработка концепции реализации системы программного изделия по спецификациям	Навык 1: Координация сбора и анализа требований к разрабатываемой компоненте	Умения:	1. Применять методы и инструменты анализа и проектирования 2. Вырабатывать требования к программному обеспечению 3. Использовать методы и технологии верификации формальных спецификаций
		Знания:	1. Методов и средств разработки требований и спецификаций 2. Методов и средств сбора требований 3. Методов анализа требований к компоненте 4. Основных методов и средств системного анализа и проектирования
		Возможность признания навыка:	не рекомендуется

	<p><b>Навык 2:</b> Оценка осуществимости и выработка критериев их выполнения, разработка концепции</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить оценку осуществимости требований</li> <li>2. Вырабатывать требования к программному обеспечению</li> <li>3. Вырабатывать критерии выполнения разрабатываемой компоненты</li> <li>4. Владеть интегрированными средами разработки концепции</li> <li>5. Владеть и применять объектно- ориентированное проектирование и методы системного анализа</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методов и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода, для контроля заказанной функциональности и качества продукта</li> <li>2. Методов проектирования и анализа архитектуры систем</li> <li>3. Языков спецификации и моделирования</li> <li>4. Объектно-ориентированных проектирований и методов системного анализа</li> </ol>
	<p><b>Возможность признания навыка:</b></p>	<p>не рекомендуется</p>
<p><b>Трудовая функция 2:</b> Участие в разработке архитектуры системы</p>	<p><b>Навык 1:</b> Участие в разработке архитектуры, требований и спецификаций на уровне подсистем больших проектов</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать требования различных типов к программному обеспечению</li> <li>2. Владеть методами анализа архитектуры программного обеспечения</li> <li>3. Определять состав и объем сведений, необходимых и достаточных для построения адекватной, полной и непротиворечивой архитектуры программного обеспечения</li> <li>4. Применять специализированные методологии для построения архитектуры программных систем</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектурных стилей, тактики и шаблоны</li> <li>2. Методов проектирования и анализа архитектуры систем</li> <li>3. Принципов архитектурного дизайна программного обеспечения</li> <li>4. Языков спецификации и моделирования</li> </ol>
	<p><b>Возможность признания навыка:</b></p>	<p>не рекомендуется</p>
	<p><b>Навык 2:</b> Обеспечение корректности и оптимальности архитектуры проекта</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участвовать в проведении сравнительного анализа архитектур</li> <li>2. Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта</li> <li>3. Применять эффективные методы проектирования</li> </ol> <p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Архитектурных стилей, тактики и шаблонов</li> <li>2. Объектно-ориентированных проектирований и анализа</li> <li>3. Современных методологий проектирования</li> <li>4. Методов анализа архитектур программного обеспечения</li> </ol>
	<p><b>Возможность признания навыка:</b></p>	<p>не рекомендуется</p>

Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление Аналитическое мышление Ориентация на результат Организованность Умение работать в команде		
Список технических регламентов и национальных стандартов:			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	IT - дизайнер	
	5	IT - дизайнер	
	6	IT - дизайнер	
	6	Системный архитектор	
12. Карточка профессии «IT-дизайнер»:			
Код группы:	2511-1		
Код наименования занятия:	2511-1-005		
Наименование профессии:	IT-дизайнер		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет по профилю		
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Разрабатывать общий дизайн продукта, используя различные методы и принципы разработки дизайна		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Изучение и анализ спроектированной модели БД и планирование дизайна БД 2. Осуществление дизайна БД	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Изучение и анализ спроектированной модели БД и планирование дизайна БД	Навык 1: Прототипирование, анализ качества GUI программного обеспечения	Умения:	
		1. Применять принципы юзабилити 2. Применять средства быстрого прототипирования 3. Определять приоритеты требований	
		Знания:	
	1. Новейших тенденций в сфере дизайна и юзабилити веб-ресурсов 2. Специальных литератур 3. Основ информационной безопасности		
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется	

	<p>Навык 2: Изучение проектной документации и требований заказчика к ПО</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внедрять рекомендаций по дизайну</li> <li>2. Разрабатывать техническую документацию для дизайна ПО</li> <li>3. Разрабатывать концептуальную и логическую модели дизайна ПО</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эвристических правил Якоба Нильсена (JakobNielsen) и Рольфа Молича (RolfMolich) в области дизайна интерфейса</li> <li>2. Принципов построения интерфейса (Золотое сечение, Кошелек Миллера и др)</li> <li>3. Современных тенденций в дизайне</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>
<p>Трудовая функция 2: Осуществление дизайна БД</p>	<p>Навык 1: Разработка модели дизайна ПО</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применять приемы итерации, метрики, конверсии, воронки, KPI, Roadmap, MVP и так далее</li> <li>2. Использовать цветовую гамму, гибкость</li> <li>3. Размещать объекты ПО</li> <li>4. Разрабатывать рекомендаций по улучшению юзабилити</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систем HSB</li> <li>2. Принципов единств и контраста</li> <li>3. Способов воспроизведения цветовой границы</li> <li>4. Правил оптимизации графики</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>
	<p>Навык 2: Создание целостного продукта</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выстраивать стратегии и проводить юзабилити-тестирование дизайна</li> <li>2. Классифицировать ошибки пользователя</li> <li>3. Изучать и анализировать сторонних отчетов</li> <li>4. Составлять отчетную документацию в виде комплекса рекомендаций для повышения удобства и эффективности пользования ПО</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основ инженерной и художественной графики</li> <li>2. Методологии технической реализации элементов дизайна и требований к юзабилити</li> <li>3. Архитектурного дизайна программного обеспечения</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>
<p>Требования к личностным компетенциям:</p>	<p>Системное мышление Аналитическое мышление Критический анализ Ориентация на результат Организованность Принимать самостоятельные решения в рамках компетентности Умение работать в команде</p>	
<p>Список технических регламентов и национальных стандартов:</p>		
<p>Связь с другими профессиями в рамках ОРК:</p>	<p>Уровень ОРК:</p>	<p>Наименование профессии:</p>
	<p>4</p>	<p>IT - дизайнер</p>
	<p>5</p>	<p>Системный архитектор</p>
	<p>6</p>	<p>Системный архитектор</p>
	<p>7</p>	<p>Архитектор программного обеспечения</p>

	6	Архитектор программного обеспечения	
13. Карточка профессии «Архитектор программного обеспечения»:			
Код группы:	2511-3		
Код наименования занятия:	2511-3-001		
Наименование профессии:	Архитектор программного обеспечения		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет по профилю		
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Разрабатывать архитектуру программного обеспечения		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Создание вариантов архитектуры программного средства 2. Оценка требований к ПО и выбор варианта архитектуры программного средства 3. Документирование архитектуры программных средств и реализация программных средств	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Создание вариантов архитектуры программного средства	Навык 1: Определение перечня возможных типов и архитектур развертывания для каждого компонента	Умения:	
		1. Определять архитектурный шаблон/парадигмы 2. Разбивать на технические подсистемы/слои/компоненты/ модули 3. Анализировать и оценивать полноту перечня типов компонентов 4. Определять перечень возможных слоев программных компонентов 5. Определять перечень возможных шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента 6. Определять языковую парадигму для каждого из них 7. Выбирать средства исполнения 8. Определять функциональные характеристики и возможностей, включая эксплуатационные, физические характеристики и условия окружающей среды, при которых будет применяться каждый компонент	
		Знания:	
		1. Типов архитектурных компонентов 2. Методов разработки, анализа и проектирования ПО 3. Технологических и технико-эксплуатационных характеристики типов компонентов 4. Архитектурных стилей, схем развертывания 5. Технологических и технико-эксплуатационных характеристик архитектур развертывания компонентов 6. Слои программных компонентов	
Возможность признания навыка:		не рекомендуется	

	<p><b>Навык 2:</b> Разработка ключевых технических Сценариев взаимодействия компонентов</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять перечень возможных протоколов взаимодействия компонентов, возможных механизмов авторизации, аутентификации, поддержки сеанса, технологий доступа к данным</li> <li>2. Определять перечень возможных схем кеширования</li> <li>3. Определять входные и выходные данные каждого компонента и программного средства в целом</li> <li>4. Определять структуры данных каждого компонента и программного средства в целом</li> <li>5. Описывать технологии обработки данных для возможности их использования в программном средстве, включая вопросы параллельной обработки, определять форматы сохранения и передачи данных</li> <li>6. Подбирать технические средства и шаблоны для реализации подсистем</li> <li>7. Описывать алгоритмы компонентов, включая методы и схемы</li> <li>8. Описывать и оценивать протоколы взаимодействия компонентов</li> </ol>
		<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Протоколов взаимодействия компонентов</li> <li>2. Механизмов аутентификации, поддержки сеанса</li> <li>3. Схемов кеширования</li> <li>4. Входных-выходных данных компонентов и программных средств</li> <li>5. Технологических и технико-эксплуатационных характеристик протоколов взаимодействия компонентов</li> <li>6. Методов разработки, анализа и проектирования ПО</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>
<p>Трудовая функция 2: Оценка требований к ПО и выбор варианта архитектуры программного средства</p>	<p><b>Навык 1:</b> Оценка требований к программному средству</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определять качественные характеристики каждого компонента, выбирать типы архитектуры развертывания компонента</li> <li>2. Оценивать и выбирать механизмы авторизации и схем кеширования</li> <li>3. Оценивать и выбирать стиль написания кода и технологии доступа к данным</li> </ol>
		<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования к программному продукту</li> <li>2. Типы компонентов и программные блоки</li> <li>3. Характеристики компонентов</li> <li>4. Типы компонентов</li> <li>5. Физические характеристики, ориентированные на процессы жизненного цикла ПО</li> <li>6. Функциональные характеристики применения ПО</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>
<p>Трудовая функция 3: Документирование архитектуры программных средств и реализация программных средств</p>	<p><b>Навык 1:</b> Документирование архитектуры программных средств</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Документировать архитектуру программных средств</li> <li>2. Поддерживать изменения в документации</li> <li>3. Вносить изменения, замечания, корректировка в регламентирующие документы</li> </ol>
		<p><b>Знания:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требования по написанию документации</li> <li>2. Технических стандартов</li> <li>3. Основ информационной безопасности</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>

	Навык 2: Реализация программных средств	Умения: 1. Анализировать качество кода (анализ зависимостей, статический анализ кода) 2. Испытывать создаваемые программные средства и его компоненты 3. Проводить техническую и управленческую ревизию создаваемого программного средства	
		Знания: 1. Требований к программным средствам 2. Типов зависимостей кода 3. Типов компонентов 4. Методов разработки, анализа и проектирования ПО	
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление Аналитическое мышление Умение просчитывать варианты развития событий на несколько шагов вперед Принимать самостоятельные решения в рамках компетентности Умение работать в команде		
Список технических регламентов и национальных стандартов:			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	6	IT - дизайнер	
	6	Системный архитектор	
	7	Системный архитектор	
	7	Архитектор программного обеспечения	
14. Карточка профессии «Системный архитектор»:			
Код группы:	2511-1		
Код наименования занятия:	2511-1-003		
Наименование профессии:	Системный архитектор		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Информационная безопасность	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет		
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Создавать архитектуру системы на основе разработанной концепции		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Разработка концепции реализации системы программного изделия по спецификациям 2. Разработка архитектуры системы	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Разработка концепции реализации системы			

программного изделия по спецификациям	Навык 1: Координация сбора и анализа требований к разрабатываемой компоненте	Умения: 1. Применять методы и инструменты анализа и проектирования 2. Вырабатывать требования к программному обеспечению 3. Использовать методы и технологии верификации формальных спецификаций
		Знания: 1. Методов и средств разработки требований и спецификаций 2. Методов и средств сбора требований 3. Методов анализа требований к компоненте 4. Основных методов и средств системного анализа и проектирования
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
	Навык 2: Оценка осуществимости и выработка критериев их выполнения, разработка концепции	Умения: 1. Проводить оценку осуществимости требований 2. Вырабатывать требования к программному обеспечению 3. Вырабатывать критерии выполнения разрабатываемой компоненты 4. Владеть интегрированными средами разработки концепции 5. Владеть и применять объектно- ориентированное проектирование и методы системного анализа
	Знания: 1. Методов и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода, для контроля заказанной функциональности и качества продукта 2. Методов проектирования и анализа архитектуры систем 3. Языков спецификаций и моделирования 4. Объектно-ориентированного проектирования и методов системного анализа	
Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Трудовая функция 2: Разработка архитектуры системы	Навык 1: Разработка архитектуры, требований и спецификаций на уровне подсистем больших проектов	Умения: 1. Разрабатывать требования различных типов к программному обеспечению 2. Владеть методами анализа архитектуры программного обеспечения 3. Описывать архитектуру системы, определять наиболее оптимальную структуру системы 4. Определять состав и объем сведений, необходимых и достаточных для построения адекватной, полной и непротиворечивой архитектуры программного обеспечения 5. Применять специализированные методологии для построения архитектуры программных систем

		Знания:	
		1. Архитектурных стилей, тактики и шаблоны 2. Методов проектирования и анализа архитектуры систем 3. Принципов архитектурного дизайна программного обеспечения 4. Принципов переоценки и редизайна на компонент проекта в соответствии с изменяемыми требованиями 5. Языков спецификации и моделирования	
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
	Навык 2: Обеспечение корректности и оптимальности архитектуры проекта	Умения:	
		1. Проводить сравнительный анализ архитектур 2. Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта 3. Применять эффективные методы проектирования	
		Знания:	
		1. Архитектурных стилей, тактики и шаблонов 2. Объектно-ориентированных проектирований и анализа 3. Современных методологий проектирования 4. Методов анализа архитектур программного обеспечения	
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление Аналитическое мышление Гибкость мышления Критический анализ Ориентация на результат Организованность Умение работать в команде Коммуникационные навыки и ведение деловой переписки.		
Список технических регламентов и национальных стандартов:			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	6	IT - дизайнер	
	7	Системный архитектор	
15. Карточка профессии «Архитектор программного обеспечения»:			
Код группы:	2511-3		
Код наименования занятия:	2511-3-001		
Наименование профессии:	Архитектор программного обеспечения		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -

Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет по профилю	
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует	
Другие возможные наименования профессии:		
Основная цель деятельности:	Управлять и контролировать разработку архитектуры ПО	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ возможностей создания архитектуры ПО и ключевых сценариев</li> <li>2. Управление методами и способами взаимодействия и модернизации программного средства</li> <li>3. Контроль выбора варианта архитектуры программного средства и реализации и сопровождения программных средств</li> </ol>
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Анализ возможностей создания архитектуры ПО и ключевых сценариев	Навык 1: Оценка возможности создания архитектуры проекта и определение ключевых сценариев	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценивать возможности создания архитектуры проекта программного средства</li> <li>2. Создавать экономическую модель архитектуры проекта программного средства</li> <li>3. Выявлять требования архитектуры проекта программного средства</li> <li>4. Анализировать и оценивать архитектуру на предмет атрибутов качества</li> <li>5. Проектировать архитектуру ПО</li> <li>6. Определять цель архитектуры программного средства</li> <li>7. Определять ключевые сценарии для архитектуры программного средства</li> <li>8. Оценивать риски</li> </ol>
	Знания:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделей архитектур ПО</li> <li>2. Методов разработки, анализа и проектирования ПО</li> <li>3. Требований архитектур программного средства</li> <li>4. Основ информационной безопасности</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
Трудовая функция 2: Управление методами и способами взаимодействия и модернизации программного средства	Навык 1: Управление методами и способами человеко-машинного взаимодействия	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Согласовывать с заказчиком версии архитектуры программного средства</li> <li>2. Исследовать возможные варианты компонентов архитектуры, включающее описание вариантов и технико-экономическое обоснование выбранного варианта</li> <li>3. Выбирать модели обеспечения необходимого уровня производительности компонентов, включая вопросы балансировки нагрузки</li> <li>4. Выбирать протоколы взаимодействия компонентов</li> <li>5. Выбирать технологию и средства разработки программного обеспечения, включая системы управления исходным кодом</li> </ol>

		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методик матриц и сетей</li> <li>2. Техничко-экономических обоснований вариантов архитектуры компонентов</li> <li>3. Моделей обеспечения необходимого уровня производительности компонентов</li> <li>4. Методов балансировки нагрузки</li> <li>5. Протоколов взаимодействия компонент</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
	Навык 2: Модернизация человеко-машинного взаимодействия	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать планы модернизации программного продукта, пользовательского интерфейса</li> <li>2. Изменять окружения программного продукта</li> <li>3. Основ информационной безопасности</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физических характеристик, ориентированных на процессы жизненного цикла ПО (управление проектом, управление требованиями, управление конфигурацией и изменениями, анализ и проектирование ПО)</li> <li>2. Функциональных характеристик применения ПО</li> <li>3. Основных концепций и атрибутов качества программного обеспечения</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
Трудовая функция 3: Контроль выбора варианта архитектуры программного средства и реализации и сопровождения программных средств	Навык 1: Контроль выбора варианта архитектуры программного средства	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Контролировать оценку и выбор варианта архитектуры программного средства</li> <li>2. Координировать определения качественных характеристик каждого компонента</li> <li>3. Координировать оценку и выбор типа и архитектуры развертывания каждого компонента</li> <li>4. Контролировать оценку и выбора слоев программных компонентов, шаблонов (стилей) проектирования для каждого слоя или компонента</li> <li>5. Координировать процесс выбора варианта архитектуры программного средства</li> </ol>
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требований к программному продукту</li> <li>2. Типов компонентов и программных блоков</li> <li>3. Характеристик компонентов</li> <li>4. Типов компонентов</li> <li>5. Физических характеристик, ориентированных на процессы жизненного цикла ПО</li> <li>6. Функциональных характеристик применения ПО</li> </ol>
		Возможность признания навыка:

	Навык 2: Контроль реализации и сопровождения программных средств	Умения: 1. Контролировать реализацию и сопровождение программных средств 2. Идентифицировать и регистрировать возможные проблемы из-за деталей реализации компонентов программных средств 3. Координировать процесс создания и сборки программного средства из компонентов 4. Идентифицировать возможные проблемы, пути их решения в период сопровождения программных средств 5. Разрабатывать решения для повторного использования компонентов	
		Знания: 1. Требований к программным средствам 2. Типов зависимостей кода 3. Типов компонентов 4. Методов разработки, анализа и проектирования ПО	
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление Аналитическое мышление Стрессоустойчивость и ответственность Умение работать в команде Коммуникационные навыки и ведение деловой переписки.		
Список технических регламентов и национальных стандартов:			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	6	IT - дизайнер	
	6	Системный архитектор	
	7	Системный архитектор	
	7	Архитектор программного обеспечения	
16. Карточка профессии «Системный архитектор»:			
Код группы:	2511-1		
Код наименования занятия:	2511-1-003		
Наименование профессии:	Системный архитектор		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:			
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет по профилю		
Связь с неформальным и информальным образованием:	отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			

Основная цель деятельности:	Управлять разработкой архитектуры системы	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка концепции реализации системы программного изделия по спецификациям</li> <li>2. Управление разработкой архитектуры системы</li> <li>3. Контроль исполнения архитектурных решений в реализации системы, анализ и совершенствование процесса реализации проекта</li> </ol>
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Разработка концепции реализации системы программного изделия по спецификациям	Навык 1: Контроль и участие в разработке концепции реализации программных изделий по спецификациям	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть интегрированными средами разработки</li> <li>2. Вырабатывать требования к ПО</li> <li>3. Разрабатывать тестовые сценарии по спецификациям требований</li> <li>4. Принимать решения в рамках компетентности</li> <li>5. Управлять группой разработчиков</li> </ol>
		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методов и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта</li> <li>2. Методов проектирования и анализа архитектуры систем</li> <li>3. Методов объектно-ориентированного проектирования и анализа</li> <li>4. Основных методов и средств эффективного анализа и проектирования</li> <li>5. Языков спецификаций и моделирования, современных CASE системы</li> </ol>
Возможность признания навыка:	не рекомендуется	
Трудовая функция 2: Управление разработкой архитектуры системы	Навык 2: Контроль критериев корректности и оптимальности архитектуры проекта	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть методами анализа архитектуры программного обеспечения</li> <li>2. Оценивать соответствие программного кода архитектуре компьютерной системы</li> <li>3. Использовать методы и технологии верификации формальных спецификаций</li> </ol>
		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методов и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для генерации исполняемого кода, для контроля заказанной функциональности и качества продукта</li> <li>2. Методов проектирования и анализа архитектуры систем</li> <li>3. Языков спецификаций и моделирования</li> <li>4. Объектно-ориентированных проектирований и методов системного анализа</li> </ol>
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	

	<p>Навык 1: Координация разработки архитектуры системы</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть методами анализа архитектуры программного обеспечения</li> <li>2. Описывать архитектуру системы</li> <li>3. Определять состав и объем сведений, необходимых и достаточных для построения адекватной, полной и непротиворечивой архитектуры программного обеспечения</li> <li>4. Применять специализированные методологии для построения архитектуры программных систем</li> <li>5. Принимать решения в рамках компетентности</li> <li>6. Управлять персоналом</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методов проектирования и анализа архитектуры систем</li> <li>2. Принципов переоценки и редизайна компонент проекта в соответствии с изменяемыми требованиями</li> <li>3. Основ психологии и конфликтологии</li> <li>4. Основ управления персоналом</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>
	<p>Навык 2: Контроль проектной и технической документации</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Читать и понимать модели, описанные с помощью специализированных формализованных языков и нотаций</li> <li>2. Читать проектную документацию, разработанную с использованием графических языков спецификаций</li> <li>3. Вносить изменения в проектную документацию, разработанную с использованием графических языков спецификаций</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методологии разработки программного обеспечения</li> <li>2. Требований к оформлению проектной и технической документации в области ИТ</li> <li>3. Принципов архитектурного дизайна программного обеспечения</li> </ol>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>не рекомендуется</p>
<p>Трудовая функция 3: Контроль исполнения архитектурных решений в реализации системы, анализ и совершенствование процесса реализации проекта</p>	<p>Навык 1: Контроль исполнения архитектурных решений в реализации системы</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть методами анализа архитектуры ПО</li> <li>2. Владеть методами и инструментами анализа и проектирования ПО</li> <li>4. Использовать методы и технологии разработки формализованных требований и спецификаций для контроля заказанной функциональности и качества продукта</li> <li>5. Организовывать проведение экспертиз</li> <li>6. Оценивать соответствие программного кода архитектуре компьютерной системы</li> <li>7. Владеть методами выявления системных ошибок и их устранения</li> </ol>

		Знания: 1. Методологии разработки программного обеспечения 2. Методов и технологии использования средств разработки для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества 3. Основных методов и средств эффективной разработки 4. Основных принципов процесса разработки программного обеспечения
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
	Навык 2: Анализ и совершенствование процесса реализации проекта	Умения: 1. Владеть методами и инструментами анализа и проектирования 2. Описывать основные проектные решения 3. Определять состав и объем сведений, необходимых и достаточных для построения адекватной, полной и непротиворечивой архитектуры программного обеспечения 4. Планировать выполнение работ 5. Применять инструментарию управления проектом
		Знания: 1. Основных принципов управления качеством продукта, оценки проектов 2. Основных принципов процесса разработки программного обеспечения 3. Стандартов качества в области программного обеспечения 4. Стандартов качества процессов разработки
		Возможность признания навыка:
	Возможность признания навыка:	не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	Ориентация на результат Организованность Принимать самостоятельные решения в рамках компетентности Умение работать в команде Системное и аналитическое мышление	
Список технических регламентов и национальных стандартов:		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	IT - дизайнер
	5	Системный архитектор
	6	Системный архитектор

#### Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

17. Наименование государственного органа:

Министерство искусственного интеллекта и цифрового развития Республики Казахстан

Исполнитель:

Асыл Шакентаева, ,

18. Организации (предприятия) участвующие в разработке:

Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности РК

Руководитель проекта:

Мадиев Ж.Х.

E-mail: zh.madiev@mdai.gov.kz

Номер телефона: +7 (717) 261 33 00

Исполнители:

Джумабеков А.Д., +7 (717) 261 33 07, a.dzhumabekov@mdai.gov.kz

19. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям:

20. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 27.12.2024 г.

21. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»: -

22. Номер версии и год выпуска: версия 3, 2024 г.

23. Дата ориентировочного пересмотра: 30.12.2027 г.