

Утверждена протоколом № 17  
от «08» декабря 2023 года  
заседания  
Отраслевого совета по  
профессиональным  
квалификациям  
атомной отрасли

**Отраслевая рамка квалификаций  
в области использования атомной энергии**

**Астана, 2023**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Паспорт ОРК	3
2	Общие положения	3
3	Текущее состояние отрасли	7
4	Анализ отрасли	9
5	Описание ключевых групп занятий и профессий по НКЗ на предприятиях каждого вида профессиональной деятельности по ОКЭД и соответствующие им квалификации по образованию	11
6	Перечень профессиональных стандартов отрасли	15
7	Выводы и предложения	15

## 1. Паспорт отраслевой рамки квалификации

**Отрасль: В области использования атомной энергии**

**Виды деятельности:**

М Профессиональная, научная и техническая деятельность.

**Подгруппы:**

М71 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий, технических испытаний и анализа;

М711 Деятельность в области архитектуры, инженерных изысканий и предоставление технических консультаций в этих областях;

М7111- Деятельность в области инженерных изысканий и предоставление технических консультаций в этой области;

М71111 Деятельность в области инженерных изысканий и предоставление технических консультаций в этой области для объектов атомной промышленности и атомной энергетики.

## 2. Общие положения

Настоящая Отраслевая рамка квалификаций в области использования атомной энергии разработана на основе Национальной рамки квалификаций, с учетом опыта построения Европейской рамки квалификаций, национальных рамок стран участниц Болонского и Копенгагенского процессов.

Отраслевая рамка квалификаций в области использования атомной энергии (далее - ОРК) разработана на основе Национального классификатора занятий Республики Казахстан, национальной рамки квалификаций и классифицирует требования к квалификации специалиста по уровням в зависимости от сложности выполняемых работ и характера используемых знаний, умений и компетенций в отрасли, а также Закона Республики Казахстан от 4 июля 2023 года № 14-VIII ЗРК «О профессиональных квалификациях», приказа Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 14 сентября 2023 года № 384 «Об утверждении Правил разработки и (или) актуализации отраслевых рамок квалификаций».

**Видение:** Предназначением отраслевой рамки квалификаций ОРК является возможность развивать рынок востребованных экономикой квалификаций. Постоянное совершенствование системы планирования объема применения квалификаций, траектории профессионального развития, как инструмента управления человеческими ресурсами.

**Цели и задачи ОРК:** Цель ОРК - сформулировать структурированное описание уровней квалификаций, признаваемых в отрасли, требования к существующим квалификациям на основе Национальной рамки квалификаций (далее – НРК) с учетом перспектив, приоритетов экономики и стратегии развития отрасли.

ОРК определяет единую шкалу квалификационных уровней для разработки профессиональных стандартов обеспечивая, сопоставимость

квалификаций и является основой для системы подтверждения соответствия и присвоения квалификации специалистов.

ОРК предназначена для различных групп пользователей (работодателей, органов образования, граждан, рабочих) и позволяет:

- 1) описывать с единых позиций требования к квалификации работников, выпускников при разработке профессиональных стандартов и образовательных стандартов;
- 2) разрабатывать оценочные материалы и процедуры определения квалификации работников и выпускников всех уровней профессионального образования;
- 3) планировать различные траектории образования, ведущие к получению конкретного квалификационного уровня, карьерного роста.

Основными пользователями ОРК являются:

- государственные органы, ведущие контроль и надзор в области использования атомной энергии;
- уполномоченные органы в области использования атомной энергии;
- профильные вузы/колледжи, реализующие образовательные программы;
- организации и учреждения, чья деятельность реализуется в рамках законодательства об использовании атомной энергии;
- организации, реализующие деятельность в области оценки профессиональной подготовленности и подтверждения соответствия квалификации специалистов.

Отраслевая рамка квалификаций в области использования атомной энергии устанавливает:

- прозрачность и сравнимость квалификаций;
- единый формат проектирования программ для различных форм обучения (дистанционного обучения, обучения на рабочем месте, неформального обучения);
- прозрачное взаимодействие между требованием рынка труда и образованием.

Отраслевая рамка квалификаций в области использования атомной энергии является открытым, публичным документом по профессиональным квалификациям в области использования атомной энергии.

ОРК АЭ разработан с учетом следующих принципов:

- конкретизация требований квалификационных уровней ОРК к компетенциям, знаниям, умениям и навыкам работников с учетом применяемых и перспективных технологий в области использования атомной энергии;
- преемственность требований при переходе от низших квалификационных уровней ОРК к высшим уровням;
- однозначность, логичность и лаконичность описания требований к необходимым компетенциям, знаниям, умениям и навыкам в области использования атомной энергии;
- универсальность, приемлемость типовых требований ОРК ко всем

областям профессиональной деятельности в области использования атомной энергии;

- стимулирование повышения квалификационного уровня работников.

Отраслевая рамка квалификации направлена на:

- планирование и развитие человеческих ресурсов;
- выработку единых требований к содержанию профессиональной деятельности, обновления квалификационных требований персонала, отвечающих современным потребностям производства в области использования атомной энергии и рынка труда;

- формирование общей стратегии развития рынка труда и рынка образовательных услуг, системы подготовки кадров в области использования атомной энергии;

- разработку образовательных стандартов, учебных планов, модульных учебных программ, а также разработки соответствующих учебно-методических материалов;

- описание требований к квалификации руководителей, специалистов, работников и выпускников при разработке профессиональных и образовательных стандартов, программ профессионального образования и обучения, неформального обучения (обучение на рабочем месте), в ходе развития профессиональных квалификаций в течение трудовой жизни;

- формирование системы сертификации квалификаций.

ОРК АЭ связывает требования работодателей к трудовым компетенциям работников и результаты обучения, устанавливает принципиальные подходы к сертификации образовательных программ, а также аккредитации образовательных стандартов и программ в области использования атомной энергии.

ОРК АЭ направлена на реализацию стратегии обучения в соответствии с происходящими технологическими, экономическими изменениями в атомной отрасли, описывает уровни квалификаций, признаваемых в отрасли, и обеспечивает их сопоставимость, а также служит основой для разработки профессиональных стандартов.

ОРК АЭ предназначена для различных групп пользователей (государственных и местных исполнительных органов, объединения работодателей, органов управления образования, предприятий, образовательных организаций, граждан) и позволяет:

- формировать общую стратегию развития рынка труда и системы образования в атомной отрасли, в том числе планировать траектории образования, ведущие к получению конкретной квалификации, повышению квалификационного уровня, карьерному росту;

- определять потребности в кадрах, в том числе требования к знаниям, умениям и навыкам будущего персонала или персонала, задействованного в области использования атомной энергии;

- разрабатывать государственные стандарты, образовательные программы, а также программы повышения квалификации, условия сертификации и допуска к работе на основании требований к знаниям,

умениям и навыкам будущего персонала области использования атомной энергии;

- разрабатывать процедуры оценки результатов образования и сертификации квалификаций, аттестации знаний, формировать систему сертификатов;

- создавать отраслевую квалификационную систему;

- разрабатывать внутренние, корпоративные стандарты организаций на функциональные модели деятельности, должности, повышение квалификации, аттестацию работников, систему стимулирования труда и другие.

Применение ОРК АЭ определяется технологиями, использующими ядерные реакции или ионизирующее излучение и видами деятельности их обеспечения, сопровождения, основные из них:

- размещение, проектирование, производство, сооружение, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, и вывод из эксплуатации ядерных и радиационных установок, пунктов хранения и захоронения, закрытие пунктов захоронения радиоактивных отходов, проведение экспертизы безопасности объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии;

- обращение с ядерными материалами и радиоактивными веществами, в том числе при разведке и добыче полезных ископаемых, содержащих эти материалы и вещества, при производстве, использовании, переработке, транспортировании и хранении ядерных материалов и радиоактивных веществ;

- обеспечение безопасности при использовании атомной энергии и контроль за безопасностью;

- лицензирование деятельности в сфере использования атомной энергии;

- контроль за обеспечением ядерной, радиационной безопасности ядерных установок, радиационных объектов, источников ионизирующего излучения и пунктов хранения, за обеспечением санитарно-эпидемиологического благополучия населения при использовании атомной энергии;

- проведение научных исследований во всех областях использования атомной энергии;

- физическая защита ядерных и радиационных установок, источников ионизирующего излучения, пунктов хранения ядерных материалов, радиоактивных веществ и РАО;

- учет и контроль ядерных материалов и источников ионизирующего излучения;

- лицензирование экспорта и импорта ядерных и специальных неядерных материалов, оборудования, установок, технологий, источников ионизирующего излучения, оборудования и соответствующих товаров, и технологий двойного применения (назначения), работ, услуг, связанных с их производством;

- государственный мониторинг радиационной обстановки на территории Республики Казахстан;
- подготовка специалистов в области использования атомной энергии;
- выполнение иных видов деятельности в области использования атомной энергии.

### **3. Текущее состояние отрасли**

Атомная отрасль представляет собой один из важнейших секторов экономики Республики Казахстан. Динамичное развитие отрасли является одним из основных условий обеспечения энергетической независимости государства и стабильного роста экономики страны.

Особенностью атомной отрасли является применение технологий и производств, основанных на использовании реакций деления, удельное энерговыделение которых несопоставимо выше удельного энерговыделения иных реакций и других процессов в неядерных отраслях, а также наличие высокоинтенсивных излучений, сопровождающих использование ядерных и радиоактивных материалов.

Особенности квалификационных уровней определяются требованиями законодательства в области использования атомной энергии, а также рекомендациями МАГАТЭ и других международных организаций, связанными с необходимостью обеспечения глобальной ядерной безопасности при использовании атомной энергии, включающей:

- защиту отдельных лиц, населения и окружающей среды от радиации;
- ядерную и радиационную безопасности, аварийную готовность;
- физическую защиту ядерных материалов, ядерных установок, ИИИ и пунктов хранения;
- учет и контроль ядерных материалов, ИИИ и радиоактивных отходов;
- защиту информации;
- соблюдения международных обязательств и гарантий РК в области использования атомной энергии;
- соблюдения режима нераспространения ядерного оружия;
- системного обучения специалистов и регулярного повышения их квалификации по взаимосвязанным направлениям глобальной ядерной безопасности;
- требования и меры для обеспечения контроля за радиационным облучением людей и выбросом радиоактивного материала в окружающую среду;

ограничения вероятности событий, которые могут привести к утрате контроля за активной зоной ядерного реактора, ядерной цепной реакцией,

В настоящее время в области использования атомной энергии выделяются следующие основные направления:

- добыча и переработка урана;
- производство ядерного топлива;

- фундаментальная и прикладная наука в сфере атомной энергии;
- радиационные технологии;
- жизненный цикл объекта использования атомной энергии, включая радиационные технологии.

#### **Направления: Добыча урана и переработка урана**

Уранодобывающая деятельность включает в себя: геологоразведку, опытные и проектные работы по разработке месторождений, промышленную эксплуатацию месторождения, рекультивацию и вывод уранодобывающих производственных объектов из эксплуатации и рекультивацию нарушенных земель.

#### **Направления: Производство ядерного топлива**

Производство ядерного топлива включает изготовление топливных таблеток и фабрикацию ядерного топлива (производство ТВС для энергетических реакторов).

#### **Направление: Фундаментальная и прикладная наука в сфере атомной энергии**

Научно-исследовательская деятельность направлена на развитие, совершенствование и создание технологий, использующих ядерные реакции и ионизирующее излучение и виды деятельности обеспечения, сопровождения, а также обеспечение ядерной радиационной безопасности использования ядерных технологий.

Радиационные технологии используются в ядерной медицине для профилактики, диагностики и лечения неинфекционных болезней, и борьбы с раковыми опухолями. А также, в продовольственной сфере используется для фитосанитарной обработки продуктов питания.

#### **Направления: Жизненный цикл объекта использования атомной энергии, включая радиационные технологии**

Размещение, проектирование, производство, сооружение или строительство, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, вывод из эксплуатации, транспортировка, обращение, хранение, захоронение и утилизация объектов использования атомной энергии.

#### **Направление: Добыча и переработка урана**

Распределение процессов по пяти направлениям представлено в таблице:

<b>Уровни НРК</b>	<b>Отраслевые рамки квалификаций ИТ</b>
8	<p style="text-align: center;"><b>Раздел 1. Управленческие процессы.</b></p> <p>Общее руководство, управление основным производством, инициализация и планирование, управление персоналом, функции технического обслуживания производства, экономические, финансовые, хозяйственные функции, подготовка</p>
7	<p style="text-align: center;">кадров, труда и управления.</p>



6	Раздел 3. Подготовка производственного процесса: производства; совершенствование организации производства; проектирование, организация и контроль.	Раздел 2. Основные производственные процессы: регулирование выполнения процессов; материально-техническое снабжение.	Раздел 4. После производственные процессы сбыт: документирование;
5			
4			
3	Раздел 5. Вспомогательные процессы: функция контроля работоспособности продукции, восстановления оборудования, инструментов, ремонтное обслуживание, установка ПО.		

#### 4. Анализ отрасли. Область использования атомной энергии, перечень секторов

За годы независимости Казахстан проделал стремительный путь – от обладателя четвертого в мире ядерного арсенала до страны-лидера глобального нераспространения.

Сегодня ядерная энергетика обеспечивает примерно 10% мирового производства электроэнергии. По всему миру эксплуатируются 427 реакторов в 32 странах.

С 2009 года Казахстан занимает первое место в мире по объему добываемого природного урана, объем добычи урана по итогам 2022 года составил 21,3 тыс. тонн.

В основном атомную энергетикую используют развитые страны. Среди них можно отметить Францию, где доля производства электроэнергии АЭС от общего объема составляет рекордные 69%, Бельгию (50,8%), Швецию (30,8%), Швейцарию (28,8%), Южную Корею (28%), США (19,6%), Великобританию (14,8%), Канаду (14,3%) и т. д. В США в эксплуатации находятся 92 реактора, в Канаде — 19, в Китае — 55, во Франции — 56, в Японии — 21.

В будущем атомная энергетика будет развиваться и играть всё более важную роль в электроснабжении и энергоснабжении

Наблюдается активное развитие атомных технологий, что связано с общемировым курсом на декарбонизацию, а также дефицитом энергоносителей и увеличением обязательств стран по сокращению выбросов парниковых газов на COP26 в Глазго. Атомная генерация активно восстанавливается после снижения во время мирового финансового кризиса 2008–2009 годов и аварии на АЭС в Фукусиме в 2011 году.

МАГАТЭ ожидает наибольшего роста атомной генерации в регионе Центральной и Восточной Азии. Основным драйвером этого роста будет оставаться Китай. Для справки: первый энергетический реактор в КНР был построен в 1991 году. За 30 лет количество реакторов в Китае выросло до 55,

и ещё 18 реакторов строятся в данный момент. Развитые страны, в свою очередь, также продолжают поддерживать свою атомную энергетику за счёт инвестиций в инновационные реакторные технологии, в том числе в строительство малых модульных реакторов.

Строящиеся реакторы. Конец 2021 года и 2022 год				
Название станции (реактора)	Модель реактора	Чистая мощность (МВт)	Дата начала строительства	Страна
Lufang 5	Hualong One	1100	08.09.2022	Китай
Akkuyu 4	VVER V-509	1114	21.07.2022	Турция
El Dabaa 1	VVER-1200/V-529	1100	20.07.2022	Египет
Haiyang 3	CAP1000	1161	07.07.2022	Китай
Sanmen 3	CAP1000	1163	28.06.2022	Китай
Xudabao 4	VVER V-491	1100	19.05.2022	Китай
Tianwan 8	VVER V-491	1100	25.02.2022	Китай
San'ao 2	Hualong One	1117	31.12.2021	Китай
Changjiang-4	Hualong One	1100	28.12.2021	Китай
Kudankulam 6	VVER V-412	917	20.12.2021	Индия

*Ranking.kz на основе данных World Nuclear Association*

В рамках укрепления режима нераспространения ядерного оружия и обеспечения ядерной безопасности в 2016 году исследовательский реактор ВВР-К переведен с высокообогащенного уранового топлива на низкообогащенное урановое топливо. Продолжаются работы по переводу исследовательского реактора ИВГ.1М на низкообогащенное топливо.

В 2016 году введен в эксплуатацию Производственный комплекс «Центра ядерной медицины и биофизики» на базе РГП на ПХВ «Институт ядерной физики» МЭ РК для производства изотопной продукции медицинского назначения высокого качества и выполнения услуг радиационной стерилизации изделий медицинского назначения.

Созданы и эксплуатируются наблюдательные станции в составе Международной системы мониторинга Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний.

Обследовано 100% площади территории бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона.

Обеспечена радиационная безопасность и постоянный мониторинг мест проведения «мирных» ядерных взрывов на полигоне «Азгир» Атырауской области, объектах «Ли́ра» Западно-Казахстанской области и прилегающих территориях.

В 2018 году в г. Женева подписано Соглашение о международном сотрудничестве между Правительством Республики Казахстан и Европейской организацией по ядерным исследованиям (CERN) относительно научно-технического сотрудничества с целью укрепления имеющегося сотрудничества и создания базы для обеспечения возможности участия учёных, инженеров, студентов и технических специалистов из Казахстана в научно-исследовательских проектах CERN на долгосрочной основе.

В 2019 году введен в эксплуатацию стендовый комплекс «Казахстанский

материаловедческий токамак КТМ» для проведения научных исследований и испытаний материалов, технологий, конструкций и отдельных узлов для будущих термоядерных реакторов.

Деятельность в области использования атомной энергии распространяется на полный жизненный цикл объекта использования атомной энергии, под которым понимается размещение, проектирование (включая изыскания), конструирование, производство, сооружение или строительство (включая монтаж, наладку, ввод в эксплуатацию), эксплуатация, реконструкция, капитальный ремонт, вывод из эксплуатации (закрытие), транспортирование (перевозка), обращение, хранение, захоронение и утилизация объектов использования атомной энергии.

Атомная энергетика не оказывает негативного воздействия на окружающую среду, сельское хозяйство, экосистему региона строительства.

### **5. Описание ключевых групп занятий и профессий по НКЗ на предприятиях каждого вида профессиональной деятельности по ОКЭД и соответствующие им квалификации по образованию (дипломы, сертификаты, свидетельства) и опыту работы.**

Отраслевая рамка квалификаций в области использования атомной энергии учитывает требования и рекомендации международных организаций в области атомной энергии, таких как Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), Всемирная ядерная ассоциация, Всемирная ассоциация организаций эксплуатирующих атомные электростанции, Венский международный центр ядерных компетенций (ВМЦЯК), Агентство по ядерной энергетике при ОЭСР (АЯЭ ОЭСР), Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ), Ассоциация регионального и международного подземного хранения (АРМПХ).

Описание ключевых групп занятий и профессий по НКЗ на предприятиях каждого вида профессиональной деятельности по ОКЭД и соответствующие им квалификации по образованию (дипломы, сертификаты, свидетельства) и опыту работы.

Уровень ОРК	Шифр по НКЗ	Пути достижения квалификации соответствующего подуровня	Рекомендуемые наименование должностей
-------------	-------------	---	---------------------------------------

2	5415-9-003	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Дезактиваторщик
2	3111-1-002	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Дозиметрист
3	3111-1	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Техники-химики
3	3111-2	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Техники-физики
3	3112-4	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Техники по контролю качества
3	3129-2	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Техники по материаловедению
3	3111-1-002	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Техник-дозиметрист
2	8113-9-009	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень)..	Оператор геотехнологических скважин (в атомной отрасли)
3	8113-9-011	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень)..	Оператор по подземному ремонту геотехнологических скважин
3	8113-9-011	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Оператор по подземному ремонту и бурению скважин (в атомной отрасли)

3	4322-2	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень)..	Оператор склада жидких реагентов
3	4322-2	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Оператор склада сухих реагентов
3	8186-0-049	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Оператор исследовательской горячей камеры
3	8186-0-058	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень)..).	Оператор экспериментальных стендов и установок
3	8186-0-058	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Оператор экспериментальных стендов и установок
3-4	1322-0-026	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень)..	Аппаратчик аффинажного производства
3-4	8121-1-002	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень)..	Аппаратчик по разделению редкоземельных элементов
3-4	8121-1-005	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Аппаратчик осаждения
3-4	8121-1-005	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Аппаратчик-гидрометаллург по переработке продуктивных растворов
3-4	8121-1-002	Техническое профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Аппаратчик по разделению редкоземельных элементов
3-4	8121	Техническое профессиональное образование или	Аппаратчик-

		основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	гидрометаллург
4	8186-0-007	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Лаборант экспериментальных стендов и установок 3 разряда
	8186-0-007	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Лаборант экспериментальных стендов и установок
4	1322-0-026	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Мастер аффинажного производства
4	1322-0-028	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Мастер участка «Геотехнологический полигон»
4	1322-0-036	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Мастер участка ремонтно-восстановительных работ
4	3117-2-002	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Технолог аффинажного производства
	7239-9-007	Техническое и профессиональное образование или основное (общее) среднее образование и практический опыт и/или профессиональная подготовка (краткосрочные курсы на базе организации образования или обучение на предприятии, установленный уровень).	Механик экспериментальных стендов и установок
6	2143 -1-	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Инженер-дозиметрист
6	2133 -1-	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Инженер по охране окружающей среды
6	2151-2-013	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Инженер по управлению реактором
6	2149-6-009	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Инженер-ядерщик
6	2149-6-001	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Инженер - горячей камеры

6	2149-6-005	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Инженер по учету и контролю ядерных материалов
6	2147-1-001	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Инженер-технолог (технолог) по бурению и ремонту скважин
6-7	1329-1-040	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Начальник службы радиационного контроля
6-7	1329-3-016	Высшее образование/ бакалавриат Химическая и физическая наука	Начальник реактора (ускорителя, ядерно-физической установки)

## 7. Перечень профессиональных стандартов отрасли

Действующие профессиональные стандарты:

- добыча урана;
- радиационный контроль;

## 8. Выводы и предложения

ОРК в области использования атомной энергии актуализирован в соответствии с последними тенденциями развития отрасли. Описание квалификационных уровней ОРК представлено в приложении 1. Функциональная карта профессиональных квалификаций с указанием профессий в профессиональных группах и Карта профессиональных квалификаций в ОРК с учетом Международной стандартной классификации занятий 2008 (ISCO-08) и НКЗ представлены в Приложении 2.

