МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО
Регистрационный № 82843
от "8" июля 2025.

МИНИСТЕРСТВО ТРУДА И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Минтруд России)

ПРИКАЗ

16 июня 2025 г. № 373н

Москва

Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке и изготовлению электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов»

В соответствии с пунктом 20 Правил разработки и утверждения профессиональных стандартов, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 10 апреля 2023 г. № 580, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт «Специалист по разработке и изготовлению электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов».

2. Установить, что настоящий приказ вступает в силу с 1 марта 2026 г. и действует до 1 марта 2032 г.

Министр А.О. Котяков

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «16» июня 2025 г. № 373н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по разработке и изготовлению электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов

1731
Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения 1
II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 3
III. Характеристика обобщенных трудовых функций 5
3.1. Обобщенная трудовая функция «Поддержка процессов разработки и создания электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов» 5
3.2. Обобщенная трудовая функция «Разработка концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов» 8
3.3. Обобщенная трудовая функция «Создание, подготовка и проведение испытаний прототипов электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов» 13
3.4. Обобщенная трудовая функция «Сопровождение процессов внедрения, эксплуатации и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов» .. 17
3.5. Обобщенная трудовая функция «Организация работ по разработке и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов» 20
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 25
V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте 25

I. Общие сведения

Разработка электрохимических устройств для водородной энергетики	24.143
(наименование вида профессиональной деятельности)	код

Краткое описание вида профессиональной деятельности

Создание и внедрение электрохимических устройств для получения, хранения, использования водорода в различных отраслях экономики

Группа занятий

1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности	2145	Инженеры-химики
2141	Инженеры в промышленности и на производстве	-	-
(код ОКЗ[1])	(наименование)	(код ОКЗ)	(наименование)

Отнесение к области профессиональной деятельности

24	Атомная промышленность
(код ОПД[2])	(наименование области профессиональной деятельности)

Отнесение к видам экономической деятельности:

35.11	Производство электроэнергии
71.12	Деятельность в области инженерных изысканий, инженерно-технического проектирования, управления проектами строительства, выполнения строительного контроля и авторского надзора, предоставление технических консультаций в этих областях
(код ОКВЭД[3])	(наименование вида экономической деятельности)

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

Обобщенные трудовые функции				Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	возможные наименования должностей, профессий рабочих	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
A	Поддержка процессов разработки и создания электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	6	Инженер	Подготовка данных для разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики	A/01.6	6
				Разработка предложений к конструктивным решениям и конструкционным материалам электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	A/02.6	6
				Разработка разделов проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции	A/03.6	6
B	Разработка концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	7	Инженер Специалист	Определение основных технических характеристик электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	B/01.7	7
				Оценка технической возможности и экономических показателей при реализации проекта по разработке электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	B/02.7	7
				Формирование ТЗ (перечень сокращений приведен в разделе V профессионального стандарта) на разработку электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	B/03.7	7

C	Создание, подготовка и проведение испытаний прототипов электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	7	Инженер Специалист	Разработка проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	C/01.7	7
				Изготовление прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики	C/02.7	7
				Проведение испытаний прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики	C/03.7	7
D	Сопровождение процессов внедрения, эксплуатации и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	7	Инженер Специалист	Сопровождение получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики	D/01.7	7
				Консультационно-методическая поддержка производства и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	D/02.7	7
				Модернизация электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	D/03.7	7
E	Организация работ по разработке и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	7	Руководитель проекта Начальник отдела Руководитель направления	Организация разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	E/01.7	7
				Организация работ по изготовлению и испытаниям прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики	E/02.7	7
				Организация консультационно-методической поддержки процессов изготовления, эксплуатации и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	E/03.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Поддержка процессов разработки и создания электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	A	Уровень квалификации	6

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – бакалавриат
Опыт практической работы	-

Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2145	Инженеры-химики
ЕКС[4]	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-проектировщик
	-	Инженер-энергетик
ОКПДТР[5]	22491	Инженер-конструктор
	22827	Инженер-проектировщик
	22873	Инженер-энергетик
Перечни ВО[6]	03.03.01	Прикладные математика и физика
	04.03.02	Химия, физика и механика материалов
	13.03.01	Теплоэнергетика и теплотехника
	13.03.02	Электроэнергетика и электротехника
	13.03.03	Энергетическое машиностроение
	14.03.01	Ядерная энергетика и теплофизика
	14.03.02	Ядерные физика и технологии
	15.03.01	Машиностроение
	15.03.02	Технологические машины и оборудование
	15.03.03	Прикладная механика
	15.03.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	16.03.02	Высокотехнологические плазменные и энергетические установки

	18.03.01	Химическая технология
	18.03.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Подготовка данных для разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики	Код	A/01.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Определение критериев (параметров) для отбора информации по направлениям разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики
	Определение источников информации по направлениям разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики
	Оценка достоверности информации для разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики
	Осуществление сбора, структурирования и систематизации информации и данных для анализа по направлениям разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики
	Выполнение предварительного анализа информации по направлениям разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики
	Формулирование выводов по результатам предварительного анализа по направлениям разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики
Необходимые умения	Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения анализа
	Определять полноту и достаточность исходных данных для проведения анализа по заданным параметрам (направлениям) разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики
	Систематизировать и структурировать информацию из различных источников
	Делать выводы на основании неполных данных
	Формулировать выводы и рекомендации по результатам анализа
	Пользоваться цифровыми инструментами и сервисами для поиска, обработки и анализа информации
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики
	Технологии водородной энергетики
	Технологии получения водорода
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Принципы проектирования электрохимических устройств в соответствии с используемой технологией
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики

Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка предложений к конструктивным решениям и конструкционным материалам электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	A/02.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Анализ технических характеристик разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики и основных требований к ним для определения параметров конструктивных решений и требований к конструкционным материалам
	Анализ типовых конструктивных решений для определения возможности их применения и адаптации для разрабатываемых электрохимических устройств
	Формулирование предложений по конструктивным решениям разрабатываемых электрохимических устройств
	Анализ материалов, применяемых для создания электрохимических устройств, для оценки возможности их применения для разрабатываемых устройств
	Разработка предложений по видам и характеристикам конструкционных материалов для разрабатываемых электрохимических устройств
Необходимые умения	Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения анализа
	Определять полноту и достаточность данных для проведения анализа
	Собирать и систематизировать информацию из различных источников
	Формулировать выводы на основании неполных данных
	Формулировать выводы и рекомендации по результатам анализа
	Анализировать объекты – аналоги электрохимических устройств водородной энергетики
	Выполнять инженерно-технические расчеты
	Обосновывать выбор конструктивных решений электрохимических устройств для водородной энергетики
	Обосновывать выбор конструкционных материалов для электрохимических устройств водородной энергетики
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Технологии водородной энергетики
	Технологии получения водорода
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Принципы проектирования электрохимических устройств в соответствии с используемой технологией
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка разделов проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции	Код	A/03.6	Уровень (подуровень) квалификации	6

Трудовые действия	Анализ данных для проектирования разделов проектной документации электрохимических устройств водородной энергетики для определения их полноты и достаточности
	Запрос недостающих данных в случае необходимости
	Разработка текстовой части разделов проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции
	Разработка графической части разделов проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции
	Оформление разделов разработанной проектной документации
Необходимые умения	Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения анализа
	Определять полноту и достаточность исходных данных для проектирования
	Собирать и систематизировать информацию из различных источников
	Анализировать объекты – аналоги электрохимических устройств для водородной энергетики (при наличии)
	Выполнять инженерно-технические расчеты
	Пользоваться специализированным программным обеспечением, цифровыми инструментами и сервисами
Необходимые знания	Структура, содержание и оформление проектной документации
	Электрохимические технологии
	Технологии водородной энергетики
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Принципы проектирования электрохимических устройств в соответствии с используемой технологией
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	B	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер Специалист

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет, магистратура
Опыт практической работы	Не менее одного года в области проектирования электрохимических устройств

Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2145	Инженеры-химики
ЕКС	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-проектировщик
	-	Инженер-энергетик
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
	22827	Инженер-проектировщик
	22873	Инженер-энергетик
Перечни ВО	04.04.01	Химия
	04.04.02	Химия, физика и механика материалов
	13.04.01	Теплоэнергетика и теплотехника
	13.04.02	Электроэнергетика и электротехника
	13.04.03	Энергетическое машиностроение
	14.04.01	Ядерная энергетика и теплофизика
	14.04.02	Ядерные физика и технологии
	15.04.01	Машиностроение
	15.04.02	Технологические машины и оборудование
	15.04.03	Прикладная механика
	15.04.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	16.04.01	Техническая физика
	16.04.02	Высокотехнологические плазменные и энергетические установки
	18.04.01	Химическая технология
	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	04.05.01	Фундаментальная и прикладная химия
	14.05.01	Ядерные реакторы и материалы
	14.05.02	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
	14.05.03	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо
	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов
	16.05.01	Специальные системы жизнеобеспечения
	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
	18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Определение основных технических характеристик электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	B/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Анализ целей и задач разработки электрохимических устройств для водородной энергетики и основных требований к ним для определения их основных технических характеристик
	Оценка возможных (предполагаемых) условий эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики для оценки их влияния на технические характеристики
	Выбор принципов работы электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов с обоснованием
	Выбор технологии электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов с обоснованием
	Разработка вариантов конструктивных решений электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов с обоснованием
	Выбор конструкционных материалов для электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов с обоснованием
	Определение основных критериев и принципов обеспечения безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
Необходимые умения	Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения анализа
	Оценивать полноту и достаточность исходных данных для определения основных технических характеристик электрохимических устройств для водородной энергетики
	Собирать и систематизировать информацию из различных источников
	Разрабатывать критерии отбора и анализа информации для определения основных технических характеристик электрохимических устройств для водородной энергетики
	Формулировать выводы на основании неполных данных
	Формулировать выводы и рекомендации по результатам анализа
	Анализировать объекты – аналоги электрохимических устройств для водородной энергетики (при наличии)
	Выполнять инженерно-технические расчеты
	Определять параметры и требования к безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Анализировать технологии электрохимических устройств для водородной энергетики для оценки возможности их применения и (или) обоснования необходимости разработки новых технологий
	Обосновывать выбор принципов работы электрохимических устройств для водородной энергетики
	Рассчитывать параметры электрохимических устройств для водородной энергетики для разработки конструктивных решений
	Формулировать требования к конструкционным материалам с учетом выбранной технологии и конструктивных решений
	Пользоваться специализированным программным обеспечением, цифровыми сервисами и инструментами
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики

	Технологии водородной энергетики
	Технологии получения водорода
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Оценка технической возможности и экономических показателей при реализации проекта по разработке электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	B/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Определение перечня и примерного объема конструкционных материалов для разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики
	Предварительная оценка себестоимости производства разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции
	Оценка потребностей в привлечении профильных специалистов для разработки электрохимических устройств для водородной энергетики
	Предварительная оценка затрат на разработку электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов в рамках своей компетенции
	Предварительная оценка эффективности предлагаемой технологии разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики
	Оценка возможного воздействия разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики на окружающую среду
	Оформление концепции (концептуального документа) по разрабатываемым электрохимическим устройствам для водородной энергетики
Необходимые умения	Определять перечень конструкционных материалов для разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики
	Выполнять технологические расчеты
	Выполнять инженерно-технические расчеты
	Анализировать технологии разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики для определения необходимости привлечения профильных специалистов
	Определять перечень необходимого оборудования для производства разрабатываемых электрохимических устройств для водородной энергетики
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики
	Технологии водородной энергетики
	Технологии получения водорода

	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Принципы проектирования электрохимических устройств
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Формирование ТЗ на разработку электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	B/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Описание основных технических и эксплуатационных характеристик электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Описание принципов действия и используемых технологий электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Описание требований к материалам, используемым для изготовления электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Выбор конструкторских и технологических решений электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов с обоснованием
	Определение технических требований к подключению вспомогательных систем электрохимических устройств для водородной энергетики
	Формулирование требований к безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Определение ключевых рисков при разработке и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Оформление ТЗ на разработку проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
Необходимые умения	Определять эксплуатационные характеристики электрохимических устройств для водородной энергетики
	Обосновывать выбор конструкционных материалов электрохимических устройств для водородной энергетики
	Формировать перечень конструкционных материалов электрохимических устройств для водородной энергетики
	Обосновывать выбор конструкционных решений электрохимических устройств для водородной энергетики
	Формулировать принципы и критерии безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Формировать матрицу рисков
	Выполнять инженерно-технические расчеты
	Выполнять технологические расчеты
	Оформлять текстовую и графическую части ТЗ на проектирование электрохимических устройств для водородной энергетики
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики

	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики
	Технологии водородной энергетики
	Технологии получения водорода
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Структура, состав и оформление ТЗ
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Создание, подготовка и проведение испытаний прототипов электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	C	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер Специалист

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет, магистратура
Опыт практической работы	Не менее одного года в области проектирования электрохимических устройств для водородной энергетики

Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2145	Инженеры-химики
ЕКС	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-проектировщик
	-	Инженер-энергетик
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
	22827	Инженер-проектировщик
	22873	Инженер-энергетик

Перечни ВО	04.04.01	Химия
	04.04.02	Химия, физика и механика материалов
	13.04.01	Теплоэнергетика и теплотехника
	13.04.02	Электроэнергетика и электротехника
	13.04.03	Энергетическое машиностроение
	14.04.01	Ядерная энергетика и теплофизика
	14.04.02	Ядерные физика и технологии
	15.04.01	Машиностроение
	15.04.02	Технологические машины и оборудование
	15.04.03	Прикладная механика
	15.04.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	16.04.01	Техническая физика
	16.04.02	Высокотехнологические плазменные и энергетические установки
	18.04.01	Химическая технология
	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	04.05.01	Фундаментальная и прикладная химия
	14.05.01	Ядерные реакторы и материалы
	14.05.02	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
	14.05.03	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо
	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов
	16.05.01	Специальные системы жизнеобеспечения
	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
	18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Анализ данных для проектирования электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов для определения их полноты и достаточности
	Определение структуры и состава проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики
	Подготовка заданий для разработки разделов проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики смежным подразделениям
	Координация разработки текстовой и графической частей проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики
	Моделирование электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов (в том числе цифровое)
	Выбор материалов и технологии изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики и его компонентов
	Разработка графика изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
Необходимые умения	Осуществлять сбор недостающей информации и данных для проектирования
	Выполнять инженерно-технические и технологические расчеты
	Пользоваться специализированным программным обеспечением, цифровыми сервисами и инструментами

Необходимые знания	Единая система конструкторской документации
	Единая система технологической документации
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Изготовление прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Формирование перечня необходимых материалов, компонентов и оборудования для изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики для передачи в подразделение, ответственное за проведение закупочных процедур
	Сопровождение закупочных процедур в рамках своей компетенции
	Приемка материалов для изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики по качеству и количеству
	Осуществление координации и контроля работ по сборке прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Внесение изменений в конструкцию и в проектную документацию по результатам сборки прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики (при необходимости)
Необходимые умения	Разрабатывать модель электрохимических устройств для водородной энергетики (в том числе цифровую)
	Осуществлять 3D-моделирование (при необходимости)
	Обосновывать выбор материалов для изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Готовить данные для расчета бюджета изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Разрабатывать графики выполнения работ по изготовлению прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Формировать заявки на закупку материалов и оборудования для изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Консультировать специалистов в процессе изготовления прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Выполнять операции по сборке электрохимических устройств для водородной энергетики
	Согласовывать внесение изменений в конструкцию и в проектную документацию прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики

Необходимые знания	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Принципы проектирования электрохимических устройств
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Прототипирование: цели, задачи, этапы
	3D-моделирование и проектирование
	Порядок внесения изменений в проектную документацию
	Структура и состав заявок на закупку
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
Другие характеристики	-

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Проведение испытаний прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики	Код	C/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Разработка программы и методик испытаний прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Определение (расчет) ресурсных затрат и трудозатрат на проведение испытаний прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
	Руководство ходом испытаний прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики в соответствии с разработанной методикой
	Анализ данных испытаний для оценки их результатов и выявления причин возможных несоответствий
	Осуществление разработки и реализации корректирующих мер в рамках своей компетенции
	Формулирование выводов о соответствии (несоответствии) результатов испытаний прототипа ТЗ
	Принятие решения о доработке в случае выявленных несоответствий
	Формирование отчетных документов о ходе и результатах испытаний прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики
Необходимые умения	Определять необходимый перечень, объем и методы испытаний прототипов электрохимических устройств для водородной энергетики
	Выполнять технологические расчеты
	Фиксировать данные испытаний прототипов электрохимических устройств для водородной энергетики
	Определять целевые значения параметров работы энергоустановки
	Формировать базу данных испытаний прототипа энергоустановки
	Выявлять несоответствия и их причины по результатам испытаний прототипов электрохимических устройств для водородной энергетики
Необходимые знания	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Электрохимические технологии
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики

	Оформление результатов испытаний прототипов электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Сопровождение процессов внедрения, эксплуатации и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	D	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер Специалист

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет, магистратура
Опыт практической работы	Не менее одного года в области проектирования или эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики

Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2141	Инженеры в промышленности и на производстве
ЕКС	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-проектировщик
	-	Инженер-энергетик
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
	22827	Инженер-проектировщик
	22873	Инженер-энергетик
Перечни ВО	04.04.01	Химия
	04.04.02	Химия, физика и механика материалов
	13.04.01	Теплоэнергетика и теплотехника
	13.04.02	Электроэнергетика и электротехника
	13.04.03	Энергетическое машиностроение

	14.04.01	Ядерная энергетика и теплофизика
	14.04.02	Ядерные физика и технологии
	15.04.01	Машиностроение
	15.04.02	Технологические машины и оборудование
	15.04.03	Прикладная механика
	15.04.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	16.04.01	Техническая физика
	16.04.02	Высокотехнологические плазменные и энергетические установки
	18.04.01	Химическая технология
	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	04.05.01	Фундаментальная и прикладная химия
	14.05.01	Ядерные реакторы и материалы
	14.05.02	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
	14.05.03	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо
	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов
	16.05.01	Специальные системы жизнеобеспечения
	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
	18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Сопровождение получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики	Код	D/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Сбор данных для оформления документов для получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции
	Подготовка комплекта документов для получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции
	Сопровождение согласования документов для получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики в рамках своей компетенции
	Экспертное сопровождение документов в процессе получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов в уполномоченных структурах в рамках своей компетенции
Необходимые умения	Оформлять документы для получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики
	Осуществлять внутренние согласования документации для получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики
	Осуществлять взаимодействие с уполномоченными органами по оформлению сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики
	Пользоваться специализированным программным обеспечением, цифровыми сервисами и инструментами
Необходимые знания	Порядок оформления и выдачи сертификатов соответствия
	Перечень документов, необходимых для получения сертификатов соответствия

	Состав, содержание и оформление документов для получения сертификатов соответствия
	Порядок внутренних согласований документов для получения сертификатов соответствия
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Консультационно-методическая поддержка производства и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	D/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Подготовка комплекта документации по изготовлению электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов для передачи в производство в рамках своей компетенции
	Периодический контроль сборки электрохимических устройств для водородной энергетики
	Консультационно-методическая поддержка изготовителя в процессе изготовления (сборки) электрохимических устройств для водородной энергетики (по запросу)
	Консультирование изготовителя электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов в процессе разработки документации по эксплуатации
	Консультирование организации, эксплуатирующей разработанное электрохимическое устройство для водородной энергетики (при необходимости)
Необходимые умения	Разрабатывать комплекты рабочей и конструкторской документации на электрохимические устройства для водородной энергетики
	Инструктировать персонал организации-изготовителя до и в процессе сборки электрохимических устройств для водородной энергетики
	Выявлять и устранять несоответствия в процессе сборки электрохимических устройств для водородной энергетики
	Формулировать рекомендации
	Пользоваться специализированным программным обеспечением, цифровыми сервисами и инструментами
Необходимые знания	Структура и состав документации для изготовления электрохимических устройств для водородной энергетики
	Методы оценки качества сборки электрохимических устройств для водородной энергетики
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
Другие характеристики	-

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Модернизация электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	D/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Анализ результатов эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики для определения направлений модернизации
	Анализ тенденций и перспектив развития технологий электрохимических устройств и их компонентов
	Оценка возможностей модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов с обоснованием
	Разработка предложений по модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
Необходимые умения	Определять источники информации и оценивать достоверность информации
	Определять полноту и достаточность данных для анализа
	Собирать и систематизировать информацию из различных источников
	Формулировать выводы и рекомендации по результатам анализа
	Оценивать эффективность корректирующих мер при эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики
	Анализировать объекты – аналоги электрохимических устройств для водородной энергетики (при наличии)
	Выполнять инженерно-технические расчеты
	Анализировать риски
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики
	Технологии водородной энергетики
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
Другие характеристики	-

3.5. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Организация работ по разработке и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	E	Уровень квалификации	7

Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Руководитель проекта Начальник отдела Руководитель направления

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – специалитет, магистратура
Опыт практической работы	Не менее трех лет в области проектирования и (или) эксплуатации энергоустановок

Особые условия допуска к работе	-
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	1321	Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности
ЕКС	-	Инженер-конструктор
	-	Инженер-проектировщик
	-	Инженер-энергетик
ОКПДТР	22491	Инженер-конструктор
	22827	Инженер-проектировщик
	22873	Инженер-энергетик
Перечни ВО	04.04.01	Химия
	04.04.02	Химия, физика и механика материалов
	13.04.01	Теплоэнергетика и теплотехника
	13.04.02	Электроэнергетика и электротехника
	13.04.03	Энергетическое машиностроение
	14.04.01	Ядерная энергетика и теплофизика
	14.04.02	Ядерные физика и технологии
	15.04.01	Машиностроение
	15.04.02	Технологические машины и оборудование
	15.04.03	Прикладная механика
	15.04.05	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	16.04.01	Техническая физика
	16.04.02	Высокотехнологические плазменные и энергетические установки
	18.04.01	Химическая технология
	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	04.05.01	Фундаментальная и прикладная химия
	14.05.01	Ядерные реакторы и материалы
	14.05.02	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг
	14.05.03	Технологии разделения изотопов и ядерное топливо
	15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов
	16.05.01	Специальные системы жизнеобеспечения
	18.05.01	Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий
	18.05.02	Химическая технология материалов современной энергетики

3.5.1. Трудовая функция

Наименование	Организация разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	E/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Определение целей и задач разработки электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Организация аналитических исследований в целях определения технологии электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Организация сбора и анализа данных для выбора конструктивных решений и конструкционных материалов электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Организация разработки требований к безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов и оценки их потенциального воздействия на окружающую среду
	Организация разработки, приемки и согласования технико-экономического обоснования электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Анализ потенциальных рисков для выбора стратегии управления рисками на всех этапах разработки электрохимических устройств для водородной энергетики
	Организация разработки и согласования календарно-сетевого плана-графика разработки электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
Необходимые умения	Определять потребности в привлечении специалистов по различным направлениям разработки электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Определять требования к компетенциям специалистов по различным направлениям разработки электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Организовывать ресурсное обеспечение разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Ставить цели и задачи разработчикам концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Координировать взаимодействие участников разработки концепции электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики
	Нормативные правовые акты в области водородной энергетики
	Проектное управление
	Технологии водородной энергетики
	Технологии получения водорода
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации

	электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
Другие характеристики	-

3.5.2. Трудовая функция

Наименование	Организация работ по изготовлению и испытаниям прототипа электрохимического устройства для водородной энергетики	Код	E/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Организация разработки проектной документации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Организация ресурсного обеспечения создания и испытаний прототипа электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Организация разработки программы испытаний прототипа электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Контроль соблюдения сроков и качества изготовления и испытаний прототипа электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Организация сбора и анализа результатов испытаний прототипа электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Принятие решения о необходимости доработки и (или) внесения изменений в проектную документацию и конструкцию прототипа
	Контроль качества, полноты и комплектности документов для получения сертификатов соответствия электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
Необходимые умения	Организовывать разработку испытательного стенда для испытаний прототипа электрохимических устройств для водородной энергетики
	Планировать и организовывать работы в рамках проекта
	Обеспечивать проектные работы материально-техническими и человеческими ресурсами
	Осуществлять координацию и контроль выполнения работ в рамках проекта
	Выстраивать эффективную коммуникацию с участниками реализации проекта
	Осуществлять мониторинг выполнения работ в рамках проекта для контроля сроков и качества выполнения работ и разработки корректирующих мер (при необходимости)
	Осуществлять необходимые согласования
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики
	Технологии водородной энергетики
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Структура и состав проектной документации
	Методы контроля качества изготовления прототипа электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Методики испытаний прототипа электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов
	Алгоритм внесения изменений в проектную документацию
	Последовательность оформления и получения сертификатов соответствия

	электрохимических устройств для водородной энергетики
	Состав и оформление документов для получения сертификатов соответствия
Другие характеристики	-

3.5.3. Трудовая функция

Наименование	Организация консультационно-методической поддержки процессов изготовления, эксплуатации и модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики и их компонентов	Код	E/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7

Трудовые действия	Контроль качества, полноты и комплектности документов на электрохимические устройства для водородной энергетики и их компоненты для передачи изготовителю
	Организация консультирования изготовителя в процессе сборки электрохимических устройств для водородной энергетики и пусконаладочных работ (при необходимости)
	Согласование внесения изменений в проектную и рабочую документацию (при необходимости)
	Организация консультирования организации, эксплуатирующей электрохимические устройства для водородной энергетики
	Периодический мониторинг эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики для выявления несоответствий и принятия корректирующих мер
	Организация аналитических исследований для определения направлений модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики с учетом результатов эксплуатации
	Разработка программы модернизации электрохимических устройств для водородной энергетики
Необходимые умения	Определять цели и задачи аналитических исследований
	Выявлять несоответствия, выстраивать причинно-следственные связи
	Анализировать современное состояние и направления развития водородной энергетики
	Собирать данные и предложения для разработки программы модернизации
	Анализировать результаты эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики
Необходимые знания	Современное состояние, перспективы и тенденции развития водородной энергетики
	Государственные и отраслевые программы и проекты в области водородной энергетики
	Технологии водородной энергетики
	Технологии получения водорода
	Электрохимические технологии
	Электрохимические устройства и системы водородной энергетики: принципы действия, виды, назначение и области применения
	Материалы для электрохимических устройств для водородной энергетики
	Принципы безопасности электрохимических устройств для водородной энергетики
	Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации электрохимических устройств для водородной энергетики, в том числе с точки

	зрения коммерческой, технической и технологической эффективности
Другие характеристики	-

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

ОООР «Союз работодателей атомной промышленности, энергетики и науки России», город Москва
Генеральный директор Хитров Андрей Юрьевич

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	АО «Русатом Оверсиз», город Москва
2	Совет по профессиональным квалификациям в сфере атомной энергии, город Москва
3	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте

ТЗ – техническое задание

---

[1] Общероссийский классификатор занятий.

[2] Приказ Минтруда России от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Минюстом России 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Минтруда России от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Минюстом России 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168).

[3] Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

[4] Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

[5] Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

[6] Приказ Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (зарегистрирован Минюстом России 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163) с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки России от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Минюстом России 28 февраля 2014 г., регистрационный № 31448), от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Минюстом России 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33947), от 13 октября 2014 г. № 1313 (зарегистрирован Минюстом России 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691), от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрирован Минюстом России 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994), от 1 октября 2015 г. № 1080 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2015 г., регистрационный № 39355), от 1 декабря 2016 г. № 1508 (зарегистрирован Минюстом России 20 декабря 2016 г., регистрационный № 44807), от 10 апреля 2017 г. № 320 (зарегистрирован Минюстом России 10 мая 2017 г., регистрационный № 46662), от 11 апреля 2017 г. № 328 (зарегистрирован Минюстом России 23 июня 2017 г., регистрационный № 47167), от 23 марта 2018 г. № 210 (зарегистрирован Минюстом России 11 апреля 2018 г., регистрационный № 50727), от 30 августа 2019 г. № 664 (зарегистрирован Минюстом России 23 сентября 2019 г., регистрационный № 56026), от 15 апреля 2021 г. № 296 (зарегистрирован Минюстом России 27 апреля 2021 г., регистрационный № 63245), от 13 декабря 2021 г. № 1229 (зарегистрирован Минюстом России 13 апреля 2022 г., регистрационный № 68183), срок действия ограничен до 1 сентября 2026 г.