

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства
труда и социальной защиты
Российской Федерации
от «__» _____ 2025 г. № _____

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

Специалист по производству водородного топлива

(наименование профессионального стандарта)

Регистрационный номер

Содержание

I. Общие сведения	2
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 "Разработка, сопровождение и интеграция инновационных методик и технологических процессов производства водорода"	5
3.2. Обобщенная трудовая функция "Разработка новых установок для производства водорода и их компонентов"	10
3.3. Обобщенная трудовая функция "Технологическое обеспечение производства водорода"	15
IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта	20
V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте	20

I. Общие сведения

Производство водородного топлива

(наименование вида профессиональной деятельности)

код

Краткое описание вида профессиональной деятельности

Обеспечение технологии производства водорода; разработка технологических процессов и методик физико-химических методов производства водорода; поддержание существующей инфраструктуры в области производства водорода

Группа занятий

2141	Инженеры в промышленности и на производстве	2144	Инженеры-механики
2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы		

(код ОКЗ¹)

(наименование)

(код ОКЗ)

(наименование)

Отнесение к области профессиональной деятельности

40	Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности
(код ОПД ²)	(наименование области профессиональной деятельности)

Отнесение к видам экономической деятельности:

20.11	Производство промышленных газов
35.21	Производство газа
72.19.2	Научные исследования и разработки в области технических наук

(код ОКВЭД³)

(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 квалификаци и	Возможные наименования должностей, профессий рабочих	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных методик и технологических процессов производства водорода	7	Инженер-исследователь Инженер-физик Инженер-химик	Разработка методик физико-химических методов производства водорода	А/01.7	7
				Апробация и внедрение методик физико-химических методов производства водорода	А/02.7	7
				Разработка и сопровождение инновационных технологических процессов в области производства водорода	А/03.7	7
				Разработка интегрированной информационной модели инновационных технологических процессов в области производства водорода	А/04.7	7
В	Разработка новых установок для производства водорода и их компонентов	7	Инженер по внедрению новой техники и технологии Инженер-конструктор Инженер по наладке и испытаниям	Определение основных технических и экономических характеристик установок для производства водорода и их компонентов	В/01.7	7
				Разработка проектной документации и формирование технического задания для установок по производству водорода и их компонентов	В/02.7	7
				Изготовление прототипа	В/03.7	7

				установки для производства водорода и ее испытание		
С	Технологическое обеспечение производства водорода	7	Инженер Инженер-технолог Начальник отделения Начальник участка Главный технолог	Осуществление производственной и технологической деятельности, связанной с производством водорода	С/01.7	7
				Организация и контроль технологического процесса производства водорода	С/02.7	7
				Разработка технических заданий и рекомендаций на реконструкцию, модернизацию и оптимизацию установок для производства водорода и соответствующих технологических процессов	С/03.7	7

III. Характеристика обобщенных трудовых функций

3.1. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка, сопровождение и интеграция инновационных методик и технологических процессов производства водорода	Код	А	Уровень квалификации	7
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер-исследователь Инженер-физик Инженер-химик Инженер				

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или Высшее образование (непрофильное) – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров ⁴ Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда ⁵ Прохождение обучения мерам пожарной безопасности ⁶
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 ⁷	-	Инженер-исследователь
	-	Инженер-физик
	-	Инженер-химик
	-	Инженер
ОКПДТР ⁸	22446	Инженер
	22488	Инженер-исследователь
	42861	Инженер-физико-химик
Перечни ВО ⁹	03.04.02	Физика
	04.04.02	Химия, физика и механика материалов
	13.04.01	Тепловая энергетика и теплотехника
	14.04.02	Ядерная физика и технологии
	16.04.01	Техническая физика
	18.04.01	Химическая технология

	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
--	----------	---

3.1.1. Трудовая функция

Наименование	Разработка методик физико-химических методов производства водорода	Код	A/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Определение цели и постановка задачи исследования
	Анализ методов и выявление возможных способов производства водорода, поиск оптимального алгоритма получения водорода в зависимости от технологии
	Разработка методологии реализации физико-химических методов производства водорода
	Разработка и внедрение стандартов и нормативно-технических документов, используемых на производстве водорода
	Разработка операционных процедур подготовки расходных материалов, сырья, работы на установке и получения готовой продукции
	Организация сбора и анализа данных для описания разработанных методик в области производства водорода
	Подготовка выводов и рекомендаций по результатам исследования методик физико-химических методов производства водорода
	Проведение патентных исследований в области методик физико-химических методов производства водорода
	Проверка разрабатываемых методик на наличие исключительных прав сторонних лиц
	Осуществление внутренних согласований документации по описанию методик в области производства водорода
	Проводить трансферт аналитических методик
Необходимые умения	Использовать научные разработки в области разделения водородосодержащих смесей газов и получения высокочистого водорода
	Взаимодействовать с уполномоченными органами/смежными подразделениями по согласованию методик и технологических процессов в области производства водорода
	Пользоваться специализированным программным обеспечением, цифровыми инструментами и сервисами
	Применять синтетические и аналитические подходы к оценке методов производства водорода
	Современные методы проведения экспериментов и наблюдений
Необходимые знания	Типовые и инновационные реализации способов получения водорода путем электролиза, паровой конверсии и риформинга, пиролиза, газификации угля
	Порядок и методы проведения патентных исследований по методикам в области производства водорода, основы изобретательства
	Программы по исследованию и разработке приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса
	Условия патентоспособности методик
	Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации

	разработанной методики
	Стандарты, технические условия и руководящие материалы по разработке и оформлению результатов исследований
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
Другие характеристики	-

3.1.2. Трудовая функция

Наименование	Апробация и внедрение методик физико-химических методов производства водорода	Код	A/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Трудовые действия	Организация работы лаборантов по проведению анализа эффективности производства и чистоты водорода или водородосодержащей смеси				
	Расчет по проведенным исследованиям и анализ полученных результатов				
	Документирование результатов				
	Экспертное сопровождение документов в процессе описания методик в области производства водорода в уполномоченных структурах в рамках своей компетенции				
	Контроль качества, полноты и комплектности документов для разработанных методик в области производства водорода				
Необходимые умения	Формулировать выводы и рекомендации по результатам исследования				
	Анализировать методологические проблемы в решении исследовательских и практических задач при производстве водорода				
	Рассчитывать характеристики результатов анализа средств измерений, применяемых в области производства водорода				
	Работать со сложным исследовательским, лабораторным оборудованием и средствами измерений				
	Осуществлять сбор, структурирование и систематизацию информации и данных для описания методик				
Необходимые знания	Обеспечивать хранение и архивацию записей, касающихся разработанных методик в области производства водорода				
	Методы проведения сравнительного анализа, исследований и экспериментальных работ				
	Методы и средства математической обработки и обобщения результатов исследований на основе статистических данных				
	Стандарты, методики и инструкции, определяющие порядок разработки и оформления отчетной документации по результатам исследований и разработок				
	Методы обработки экспериментальных данных, обеспечивающие достоверность результатов анализа				
	Химические, физические и технические аспекты промышленного производства водорода с учетом сырьевых и энергетических затрат				
	Теоретическая и методологическая база исследований методов производства водорода				
Формы документов и порядок внесения, обоснования и согласования предложений					

	Требования к структуре и содержанию документации по разработке методик и оформлению документов
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
Другие характеристики	-

3.1.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка и сопровождение инновационных технологических процессов в области производства водорода	Код	A/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Трудовые действия	Изучение технической документации на оборудование для производства водорода и контрольно-измерительных приборов				
	Установление требований для эксплуатации оборудования для производства водорода на основе моделирования условий эксплуатации				
	Выбор способа производства, расходных материалов, сырья, деталей и приборов для установок по производству водорода, технологического оборудования для производства водорода				
	Предварительный анализ и определение факторов инновационного технологического процесса при помощи средств моделирования и прототипирования.				
	Корректировка факторов инновационного технологического процесса				
	Внесение предложений по изменению требований к оборудованию в целях более эффективной реализации возможностей установок для производства водорода				
	Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав				
	Проведение патентных исследований в области технологических процессов производства водорода				
	Проверка разрабатываемых технологических процессов на наличие исключительных прав сторонних лиц				
Необходимые умения	Работать с прикладными программными средствами для моделирования условий эксплуатации				
	Формулировать предложения по изменению требований к оборудованию в целях более эффективной реализации возможностей установок для производства водорода				
	Прогнозировать влияние технологии и специфических факторов конкретных методов производства водорода				
	Применять средства моделирования и прототипирования для разработки технологических процессов производства водорода				
	Производить отбор методов, инструментов и оборудования для производства водорода				
	Оценивать основные параметры расхода энергии, материалов и сырья при работе с установками для производства водорода.				

Необходимые знания	Определять условия технологических процессов
	Осуществлять подготовку технической документации, необходимой для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав
	Физико-химические основы технологических операций для получения водорода
	Порядок и методы проведения патентных исследований по технологическим процессам в области производства водорода, основы изобретательства
	Проблемы теории и технологии инновационных технологических процессов производства водорода
	Возможности и особенности технологических процессов производства водорода
	Влияние катализаторов, материалов электродов и сырья на показатели эффективности и характеристики установок для производства водорода
	Методика применения средств моделирования и прототипирования технологических процессов в области производства водорода
	Основные критерии оценки эффективности технологических процессов производства водорода
	Технологические схемы производства водорода, схемы водоснабжения, пароснабжения, воздухообеспечения
	Процедура согласования предложений по изменению требований к оборудованию в целях более эффективной реализации возможностей установок для производства водорода
	Условия патентоспособности технологических процессов
	Состав комплекта документов и порядок подачи заявки для регистрации разработанных технологических процессов
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
Другие характеристики	-

3.1.4. Трудовая функция

Наименование	Разработка интегрированной информационной модели инновационных технологических процессов в области производства водорода	Код	A/04.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Трудовые действия	Разработка специализированной оснастки при помощи прикладных программных средств				
	Разработка обобщенной модели инновационного технологического процесса и технологической схемы производства водорода с учетом плана расположения основного технологического оборудования и внесение информации в интегрированную базу данных организации				
	Анализ производственной безопасности и средств защиты сотрудников при работе с оборудованием, на котором реализуются инновационные				

	технологические процессы
Необходимые умения	Разрабатывать специализированную оснастку при помощи прикладных программных средств
	Оформлять технологические схемы производства водорода с учетом реализованных инновационных технологических процессов
	Реализовывать разработанные инновационные технологические процессы в программах для управляющих средств оборудования
	Обслуживать рабочие места в соответствии с разработанными инновационными технологическими процессами
	Работать с интегрированными базами данных организации
	Анализировать состояния логистики производства водорода
	Правила работы с интегрированной информационной системой организации
Необходимые знания	Методика проектирования специальной технологической оснастки, применяемой для технологических процессов производства водорода
	Порядок оформления технологических схем производства водорода с учетом реализованных инновационных технологических процессов
	Методика реализации разработанных инновационных технологических процессов в программах для управляющих средств оборудования
	Особенности построения интегрированной базы данных организации и автоматизированной системы управления производством
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
Другие характеристики	-

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Разработка новых установок для производства водорода и их компонентов	Код	В	Уровень квалификации	7
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер по внедрению новой техники и технологии Инженер-конструктор Инженер по наладке и испытаниям				

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или Высшее образование (непрофильное) – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда

	Прохождение обучения мерам пожарной безопасности
Другие характеристики	-

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2144	Инженеры-механики
ЕКС	-	Инженер-исследователь
	-	Инженер-физик
	-	Инженер-химик
	-	Инженер по внедрению новой техники и технологии
	-	Инженер по наладке и испытаниям
ОКПДТР	22488	Инженер-исследователь
	22491	Инженер-конструктор
	22618	Инженер по наладке и испытаниям
Перечни ВО	03.04.02	Физика
	13.04.01	Тепловая энергетика и теплотехника
	13.04.03	Энергетическое машиностроение
	14.04.02	Ядерная физика и технологии
	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

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Определение основных технических и экономических характеристик установок для производства водорода и их компонентов	Код	В/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Трудовые действия	Разработка оптимальной конструкции установки получения водорода в зависимости от технологии и необходимой производительности с учетом выбора материалов для использования в основных узлах установок (с учетом стойкости к воздействию водорода) Проведение оценки требований к установкам по производству водорода и сопутствующей инфраструктуре с учетом потенциальных рисков и научно-технических проблем в области разработки установок по производству водорода Оценка затрат (капитальных и операционных) на разработку и создание установок по производству водорода, расчет рентабельности, сроков окупаемости разрабатываемых установок Разработка, согласование и утверждение технической документации о результатах оценки технических возможностей и экономических показателей при реализации проекта по разработке установок для производства водорода и их компонентов				
Необходимые	Использовать знания в области физико-химических процессов				

умения	производства водорода для выбора технических характеристик установок для производства водорода и их компонентов
	Использовать специализированные программы для проектирования установок
	Систематизировать и проводить анализ информации в области современных материалов и технологий по производству водорода
	Выбирать материалы для установок по производству водорода на основе лабораторных испытаний
	Работать в программах для финансового анализа
	Осуществлять расчеты по экономической эффективности проектов в области производства водорода
	Выбирать оптимальные материалы и инструменты для оборудования по производству водорода
	Использовать научные разработки для оптимизации конструкции установок по производству водорода
Необходимые знания	Физико-химические и технические свойства электролизера, а также установок для паровой конверсии и риформинга, пиролиза, газификации угля
	Устройство, принцип работы оборудования для производства водорода и контрольно-измерительных приборов
	Порядок и методы проведения патентных исследований по установкам для производства водорода, основы изобретательства
	Основы маркетинговых исследований
	Принципы составления смет и проведения анализа затрат для проектов
	Стандарты, нормативная документация в области проектирования и эксплуатации установок для производства водорода
	Экономические характеристики оборудования для производства водорода
	Требования к структуре и содержанию документации по разработке установок и оформлению документов
	Специализированные программы для моделирования
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
	Правила обращения с летучими, взрывоопасными и ядовитыми реагентами
	Правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Разработка проектной документации и формирование технического задания для установок по производству водорода и их компонентов	Код	В/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Трудовые действия	Разработка конструкторской документации на оборудование для производства водорода				
	Определение расходных материалов, сырья, деталей и приборов для установок по производству водорода				

	Установление требований и условий для эксплуатации установок для производства водорода, включая системы управления и мониторинга установки
	Определение плана по основным этапам проектирования и разработки установок для производства водорода и их компонентов
	Определение требований к безопасности эксплуатации установок
	Составление технического задания на разработку установок для производства водорода и их компонентов
Необходимые умения	Анализировать конструкторскую документацию в части деталей, приборов, установок и инструментов, применяемых в технологических процессах в области производства водорода
	Применять средства автоматизированного проектирования установок по производству водорода
	Применять специализированное программное обеспечение по моделированию процессов при производстве водорода
	Определять методы, инструменты, компоненты и оборудование для производства водорода
	Управлять проектами
	Разрабатывать и оформлять техническую и конструкторскую документации с учетом технической спецификации для оборудования
Необходимые знания	Параметры и технологические возможности установок для производства водорода
	Свойства материалов, применяемых в установках для производства водорода
	Теоретическая и методологическая база исследований установок для производства водорода
	Правила работы с электронной конструкторско-технологической информацией
	Стандарты на установки для производства водорода и другое вспомогательное оборудование
	Свойства катализаторов, материалов электродов и сырья, используемого в технологическом процессе производства водорода
	Основы безопасности и требования охраны труда при работе с установками по производству водорода
	Основы управления проектами
	Основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности установок для производства водорода
	Современное специализированное программное обеспечение для моделирования
	Правила промышленной безопасности
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
	Правила обращения с летучими, взрывоопасными и ядовитыми реагентами
	Правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Изготовление прототипа установки для производства водорода и ее испытание	Код	В/03.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Сборка и проверка прототипа на соответствие проектной документации
	Проверка и калибровка датчиков прототипа
	Запуск установки и мониторинг работы прототипа
	Сбор и запись данных о технических характеристиках прототипа в процессе работы
	Обработка и анализ полученных данных по работе прототипа
	Сравнение полученных технических характеристик прототипа со стандартами и проектной документацией
	Разработка рекомендаций по доработке прототипа
	Изучение конструкторской документации на оборудование для производства водорода
	Разработка документации и форм записей, предназначенных для описания прототипа установки и полученных результатов испытаний прототипа
Необходимые умения	Анализировать конструкторскую документацию на соответствие оборудования стандартами и проектной документации
	Анализировать различные научно-технические решения для оптимизации работы установки
	Работать с различной измерительной аппаратурой и датчиками
	Проводить настройку и калибровку установок по производству водорода
	Анализировать и интерпретировать полученные в процессе испытаний прототипа данные
	Составлять графики испытаний оборудования
	Оформлять техническую документацию, протоколы испытаний оборудования и материалов
	Осуществлять монтаж и тестирование электрических систем и компонентов
	Необходимые знания
Правила работы с электронной конструкторско-технологической информацией	
Стандарты установок для производства водорода и другое вспомогательное оборудование	
Объемности и технологические возможности установок для производства водорода	
Правила работы с производственным оборудованием	
Технологический процесс изготовления компонентов установок на производственном оборудовании	
Основы электротехники	
Принципы организации и планирования производства установки	
Правила промышленной безопасности	
Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены	
Правила обращения с летучими, взрывоопасными и ядовитыми реагентами	
Правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации	
Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной	

	защиты
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Технологическое обеспечение производства водорода	Код	С	Уровень квалификации	7
Возможные наименования должностей, профессий рабочих	Инженер Инженер-технолог Начальник отделения Начальник участка Главный технолог				

Пути достижения квалификации

Образование и обучение	Высшее образование – магистратура или Высшее образование (непрофильное) – магистратура и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки по профилю деятельности
Опыт практической работы	Не менее трех лет в области производства водорода для начальника отделения, начальника участка и главного технолога
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров Прохождение обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда Прохождение обучения мерам пожарной безопасности
Другие характеристики	

Справочная информация

Наименование документа	Код	Наименование начальной группы, должности, профессии или специальности, направления подготовки
ОКЗ	2149	Специалисты в области техники, не входящие в другие группы
ЕКС	-	Инженер-исследователь
	-	Инженер-физик
	-	Инженер-химик
	-	Инженер
	-	Инженер-технолог (технолог)
ОКПДТР	22446	Инженер
	22544	Инженер по внедрению новой техники и технологии
	22854	Инженер-технолог
Перечни ВО	03.04.02	Физика
	13.04.01	Тепловая энергетика и теплотехника
	14.04.02	Ядерная физика и технологии

	16.04.01	Техническая физика
	18.04.01	Химическая технология
	18.04.02	Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
	27.04.06	Организация и управление наукоемкими производствами

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Осуществление производственной и технологической деятельности, связанной с производством водорода	Код	C/01.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Доводовые действия	Контроль паспортных данных расходных материалов и исходного сырья на соответствие техническим требованиям в производстве водорода				
	Контроль процесса получения водорода с использованием методов электролиза, паровой конверсии и риформинга, пиролиза, газификации угля				
	Оценка эффективности процесса производства водорода при помощи методов электролиза, паровой конверсии и риформинга, пиролиза, газификации угля				
	Проведение контроля оборудования для производства водорода, на котором реализуются типовые технологические процессы				
	Калибровка данных и анализ показаний контрольно-измерительных приборов				
	Выявление причин отклонений показателей контрольно-измерительных приборов и принятие мер к их устранению				
	Ведение технологического журнала				
Необходимые умения	Эксплуатировать оборудование для производства водорода, включая контрольно-аналитическую аппаратуру и контрольно-измерительных приборов				
	Анализировать работоспособность и контролировать работу оборудования для производства водорода				
	Производить измерения и анализ показателей контрольно-измерительных приборов				
	Оценивать эффективность технологических процессов производства водорода				
	Определять необходимость корректировки технологических процессов производства водорода				
	Готовить технологическую документацию				
Необходимые знания	Технологический процесс получения водорода путем электролиза, паровой конверсии и риформинга, пиролиза, газификации угля				
	Типовые реализации способов получения водорода путем электролиза, паровой конверсии и риформинга, пиролиза, газификации угля				
	Инструкции по работе с оборудованием для производства водорода и контрольно-измерительными приборами				
	Свойства водорода, особенности и условия его хранения				
	Эксплуатационные характеристики оборудования, используемого в производстве водорода				
	Устройство, принцип работы оборудования для производства водорода и контрольно-измерительных приборов				

	Устройство компрессоров, насосных агрегатов, печей, элементов атомных станций, электролизеров
	Устройство и назначение сосудов и аппаратов, работающих под давлением, принцип их работы и безопасного обслуживания
	Особенности эксплуатации оборудования для производства водорода
	Виды технологической документации
	Инструкции по выполнению операций на установках по производству водорода
	Нормативно-техническая документация, регламентирующая процедуры паспортизации расходных материалов, сырья и готовой продукции
	Правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации
	Правила промышленной безопасности
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
	Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов
	Правила обращения с летучими, взрывоопасными и ядовитыми реагентами
	Правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
	Другие характеристики
	Данную трудовую функцию выполняют: Инженер Инженер-технолог

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Организация и контроль технологического процесса производства водорода	Код	C/02.7	Уровень (подуровень) квалификации	7
Доводы действия	Контроль текущего состояния и оценка эффективности производства водорода				
	Обеспечение выполнения технологического регламента и технологической дисциплины производства водорода				
	Оперативное отслеживание корректности функционирования автоматических систем				
	Анализ причин отклонений при реализации технологических процессов производства водорода и организация мер по их устранению				
	Определение и реализация оптимальных режимов функционирования каждой установки для производства водорода				
	Контроль утечек водорода, выбросов и других отходов производства				
	Согласование действий по устранению причин неисправностей оборудования и других нарушений технологических процессов производства водорода				
	Разработка мероприятий по утилизации отходов производства				
	Расчет материальных расходов				
	Необходимые умения	Выбирать и обосновывать решения по корректировке технологического регламента в соответствии с техническими условиями и техническим заданием			
Анализировать возможность утилизировать отходы производства					

Необходимые знания	Определять и обосновывать решения по использованию новых видов материалов и компонентов для производства водорода
	Оформлять и составлять техническую и технологическую документацию в соответствии с правилами и требованиями нормативно-технических документов
	Разрабатывать документы, регламентирующие технологические процессы производства водорода
	Выбирать оптимальные режимы и параметры работы оборудования для производства водорода
	Контролировать выполнение графика государственной проверки контрольно-измерительных приборов и оборудования
	Рассчитывать параметры технологического процесса (количество сырья и расходных материалов, производительность оборудования)
	Технологический процесс производства водорода
	Физико-химические свойства сырья, расходных и вспомогательных материалов для производства водорода
	Устройство, принцип работы оборудования для производства водорода и контрольно-измерительных приборов
	Параметры технологического режима и правила регулирования процесса производства водорода в рамках технологического регламента
	Технологии производства водорода
	Принципы организации и планирования производства водорода
	Методы анализа и оценки качества сырья, расходных и вспомогательных материалов для производства водорода, а также самого водорода
	Принципы выбора оборудования для производства водорода
	Нормативные правовые акты, регламентирующие требования экологической безопасности
	Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов
	Методы и правила разработки технологических регламентов
	Основы менеджмента и маркетинга
	Правила промышленной безопасности
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
Другие характеристики	Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов
	Основы трудового законодательства, экономики, организации труда, производства и управления
	Правила обращения с летучими, взрывоопасными и ядовитыми реагентами
	Правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
	Данную трудовую функцию выполняют:
	Начальник отделения
	Начальник участка
	Главный технолог

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Разработка технических заданий и рекомендаций на реконструкцию,	Код	C/03.7	Уровень (подуровень)	7
--------------	---	-----	--------	----------------------	---

модернизацию и оптимизацию установок для производства водорода и соответствующих технологических процессов

квалификации

Трудовые действия	Разработка технологических инструкций и регламентов производства водорода
	Организация работы по разработке методик, технологических процессов и установок в области производства водорода
	Изучение свойств сырья, расходных и вспомогательных материалов, возможностей технологических процессов и установок с целью выявления более эффективной стратегии реализации производства водорода
	Анализ текущего состояния производства водорода
	Подбор источников сырья, расходных и вспомогательных материалов по экономическим показателям
	Оценка возможных способов совершенствования технологии производства водорода
	Сбор и анализ предложений по обеспечению реконструкции и организации производства водорода
	Составление расчетной части бизнес-плана модернизации производства водорода
	Выбор оптимального решения вопросов модернизации производства водорода
	Выбор оборудования для производства водорода в условиях модернизации производства
	Оценка эффективности модернизации производства водорода
Необходимые умения	Оформлять и составлять техническую и технологическую документацию в соответствии с правилами и требованиями нормативно-технических документов
	Определять задачи повышения эффективности процессов производства водорода
	Составлять техническое задание для проектов модернизации производства водорода в соответствии с требованиями нормативно-технических документов
	Анализировать существующие технологии производства водорода
	Проводить сравнительный анализ методов производства водорода в соответствии с международными практиками
	Выбирать оптимальные варианты технических и технологических решений по оптимизации производства водорода
Необходимые знания	Методические документы и нормативно-техническая документация по технологической подготовке производства водорода
	Теория принятия оптимальных решений
	Параметры и технологические возможности установок для производства водорода
	Свойства материалов, применяемых в установках для производства водорода
	Технические характеристики производственных мощностей в области производства водорода
	Система менеджмента качества и международные стандарты качества
	Развитие и состояние мирового рынка производства водорода
	Методы и способы цифровизации производства

	Правила промышленной безопасности
	Требования охраны труда, производственной санитарии и гигиены
	Правила обращения с летучими, взрывоопасными и ядовитыми реагентами
	Правила использования оборудования, средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации
	Правила применения средств пожаротушения и средств индивидуальной защиты
Другие характеристики	Данную трудовую функцию выполняют: Начальник отделения Начальник участка Главный технолог

IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

4.1. Ответственная организация-разработчик

Ассоциация «Национальное объединение организаций в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности», город Москва	
Президент	Питерский Леонид Юрьевич.

4.2. Наименования организаций-разработчиков

1	Национальный исследовательский Томский политехнический университет, город Томск
2	ФГБУ «Российское энергетическое агентство» Министерства энергетики Российской Федерации, город Москва
3	ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, город Москва

V. Сокращения, используемые в профессиональном стандарте

¹ Общероссийский классификатор занятий.

² Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779) с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9 марта 2017 г. № 254н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 марта 2017 г., регистрационный № 46168).

³ Общероссийский классификатор видов экономической деятельности.

⁴ Приказ Минтруда России, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62278), действует до 1 апреля 2027 г.; приказ Минздрава России от 28 января 2021 г. № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры» (зарегистрирован Минюстом России 29 января 2021 г., регистрационный № 62277) с изменениями, внесенными приказами Минздрава России от 1 февраля 2022 г. № 44н (зарегистрирован Минюстом России 9 февраля 2022 г., регистрационный № 67206), от 2 октября 2024 г. № 509н (зарегистрирован Минюстом России 1 ноября 2024 г., регистрационный № 79994), действует до 1 апреля 2027 г.

⁵ Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2021 г. № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда», действует до 1 сентября 2026 г.

⁶ Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2020, № 39, ст. 6056; 2021, № 3, ст. 593).

⁷ Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих.

⁸ Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

⁹ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163) с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2014 г., регистрационный № 31448), от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014 г., регистрационный № 33947), от 13 октября 2014 г. № 1313 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691), от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994), от 1 октября 2015 г. № 1080 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный № 39355), от 1 декабря 2016 г. № 1508 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 г., регистрационный № 44807), от 10 апреля 2017 г. № 320 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 мая 2017 г., регистрационный № 46662), от 11 апреля 2017 г. № 328 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июня 2017 г., регистрационный № 47167), от 23 марта 2018 г. № 210 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 апреля 2018 г., регистрационный № 50727), от 30 августа 2019 г. № 664 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2019 г., регистрационный № 56026), приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 15 апреля 2021 г. № 296 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 апреля 2021 г., регистрационный № 63245), от 13 декабря 2021 г. № 1229 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 апреля 2022 г., регистрационный № 68183).