УТВЕРЖДЕН

приказом Министерства труда  
 и социальной защиты   
Российской Федерации

от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2020 г. №\_\_\_\_н

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**Специалист по разработке энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе**

|  |
| --- |
|  |
| Регистрационный номер |

Содержание

[I. Общие сведения 1](#_Toc174573695)

[II. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности) 2](#_Toc174573696)

[III. Характеристика обобщенных трудовых функций 4](#_Toc174573697)

[3.1. Обобщенная трудовая функция 4](#_Toc174573698)

[3.2. Обобщенная трудовая функция 11](#_Toc174573699)

[3.3. Обобщенная трудовая функция 16](#_Toc174573700)

[3.4. Обобщенная трудовая функция 20](#_Toc174573701)

[3.5. Обобщенная трудовая функция 25](#_Toc174573702)

[IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта 30](#_Toc174573703)

# I. Общие сведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработка энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |  |  |
| (наименование вида профессиональной деятельности) | | Код |

Основная цель вида профессиональной деятельности:

|  |
| --- |
| Создание и внедрение энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе для обеспечения отраслей экономики и удаленных территорий надежной, доступной, стабильной и экологичной энергией с использованием перспективного энергоносителя – водорода |

Группа занятий:

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

Отнесение к видам экономической деятельности:

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |
| 35.11 | Производство электроэнергии |
| (код ОКВЭД[[2]](#endnote-2)) | (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 | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| A | Поддержка процессов разработки и создания энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | 6 | Подготовка данных для аналитических исследований в рамках разработки концепции и энергоустановки на водородосодержащем топливе | A/01.6 | 6 |
| Разработка предложений к техническим характеристикам и технико-экономическому обоснованию эффективности энергоустановки на водородосодержащем топливе | A/02.6 | 6 |
| Разработка разделов проектной документации в рамках своей компетенции | A/03.6 | 6 |
| … изготовление и испытания прототипа энергоустановки | A/04.6 | 6 |
| Подготовка документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки на водородосодержащем топливе | A/05.6 | 6 |
| B | Разработка концепции энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | 7 | Определение основных технических характеристик проекта энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | B/01.7 | 7 |
| Предварительная оценка технической возможности и экономической рентабельности проекта энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | B/02.7 | 7 |
| Формирование детализированной концепции энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | B/03.7 | 7 |
| C | Создание, подготовка и проведение испытаний прототипа энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | 7 | Разработка проектной документации энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | C/01.7 | 7 |
| Изготовление прототипа энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | C/02.7 | 7 |
| Проведение испытаний прототипа энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | C/03.7 | 7 |
| D | Сопровождение процессов внедрения, эксплуатации и модернизации энергоустановки на водородосодержащем топливе | 7 | Сопровождение получения сертификатов соответствия энергоустановки работающей на водородосодержащем топливе | D/01.7 | 7 |
| Консультационно-методическая поддержка производства и эксплуатации энергоустановки на водородосодержащем топливе | D/02.7 | 7 |
| Модернизация энергоустановки на водородосодержащем топливе | D/03.7 | 7 |
| E | Организация работ по разработке и созданию энергоустановки на водородосодержащем топливе и поддержке ее эксплуатации и модернизации | 7 | Организация разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе | E/01.7 | 7 |
| Организация работ по созданию энергоустановки на водородосодержащем топливе | E/02.7 | 7 |
| Организация консультационно-методической поддержки изготовления, эксплуатации и модернизации энергоустановки на водородосодержащем топливе | E/03.7 | 7 |
|  |  |  |

# III. Характеристика обобщенных трудовых функций

## 3.1. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Поддержка процессов разработки и создания энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | A | Уровень квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - бакалавриат |
| Требования к опыту практической работы | - |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 2141 | Инженеры в промышленности и на производстве |
| ЕКС[[3]](#endnote-3) | - | Инженер-конструктор |
|  |  | Инженер-проектировщик |
|  | - | Инженер-энергетик |
| ОКПДТР[[4]](#endnote-4) | 22491 | Инженер-конструктор |
|  | 22827 | Инженер-проектировщик |
|  | 22873 | Инженер-энергетик |
| ОКСО[[5]](#endnote-5) | 2.14.03.01 | Ядерная энергетика и теплофизика |
| 2.14.03.02 | Ядерные физика и технологии |
| 2.13.03.01 | Теплоэнергетика и теплотехника |
| 2.13.03.02 | Электроэнергетика и электротехника |
| 2.13.03.03 | Энергетическое машиностроение |
| 2.15.03.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.03.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.03.03 | Прикладная механика |
| 2.15.03.06 | Мехатроника и робототехника |
| 2.15.03.01 | Машиностроение |
| 2.16.03.02 | Высокотехнологические плазменные и энергетические установки |
| 2.16.03.01 | Техническая физика |
|  |  |

**3.1.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка данных для аналитических исследований в рамках разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | A/01.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение критериев для отбора информации для аналитических исследований по заданным параметрам (направлениям) в целях разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Определение источников информации и данных для аналитических исследований по заданным параметрам (направлениям) в целях разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Оценка достоверности информации из выбранных источников |
| Осуществление сбора, структурирования и систематизации информации и данных для анализа в целях разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Выполнение предварительного анализа информации по заданным параметрам (направлениям) в целях разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Формулирование выводов по результатам предварительного анализа |
|  |
| Необходимые умения | Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения аналитических исследований в целях разработки концепции энергоустановки |
| Делать выводы на основании неполных данных |
| Анализировать информацию и данные для разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе по заданным критериям |
| Формулировать выводы и рекомендации по результатам анализа |
|  |
|  |
| Необходимые знания | *Про энергоустановки: тенденции, перспективы, объекты и т.п.* |
| Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.1.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка предложений к конструктивным решениям и конструкционным материалам энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | A/02.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ основных требований и технических характеристик разрабатываемой энергоустановки для определения параметров конструктивных решений и требований к конструкционным материалам |
| Анализ типовых конструктивных решений для определения возможности их применения для разрабатываемой энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Разработка предложений по конструктивным решениям энергоустановки на водородосодержащем топливе с обоснованием |
| Разработка предложений по видам и характеристикам конструкционных материалов для разрабатываемой энергоустановки с обоснованием |
|  |
| Необходимые умения | Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения анализа |
| Определять полноту и достаточность исходных данных для определения параметров конструктивных решений и требований к конструкционным материалам |
| Собирать и систематизировать информацию из различных источников для разработки предложений по конструктивным решениям и конструкционным материалам для энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Делать выводы на основании неполных данных |
| Анализировать объекты-аналоги энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе (при наличии) |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Обосновывать выбор конструктивных решений для разрабатываемой энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Обосновывать выбор конструкционных материалов для разрабатываемой энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Разрабатывать альтернативные предложения по конструктивным решениям энергоустановки |
| Разрабатывать альтернативные предложения по видам и характеристикам конструкционных материалов для разрабатываемой энергоустановки |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе и их характеристики |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.1.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка разделов проектной документации энергоустановки на водородосодержащем топливе в рамках своей компетенции | Код | A/03.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ данных для проектирования разделов проектной документации энергоустановки на водородосодержащем топливе для определения их полноты и достаточности |
| Запрос недостающих данных в случае необходимости |
| Разработка текстовой части разделов проектной документации энергоустановки на водородосодержащем топливе в рамках своей компетенции |
| Разработка графической части разделов проектной документации энергоустановки на водородосодержащем топливе в рамках своей компетенции |
| Оформление разделов разработанной проектной документации энергоустановки на водородосодержащем топливе в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов |
|  |
|  |
| Необходимые умения | Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения анализа данных для проектирования |
| Определять полноту и достаточность исходных данных для проектирования |
| Анализировать объекты-аналоги энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе (при наличии) |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Пользоваться специализированным программным обеспечением при разработке и оформлении проектной документации |
|  |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
| Требования государственных и отраслевых стандартов к разработке и оформлению проектной документации |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.1.4. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Создание прототипа и проведение испытаний ….  ???… изготовление и испытания прототипа энергоустановки (нужно название ТФ)  Сборка -? Создание-? Проведение испытаний-? | Код | A/04.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сборка отдельных деталей и узлов прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Сборка испытательного стенда (при необходимости) для прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Контроль качества сборки в зоне ответственности |
| Подготовка предложений по внесению изменений в проектную документацию по результатам сборки прототипа (при необходимости) |
| Сбор данных в ходе испытаний прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе в соответствии с методикой испытаний |
| Структурирование и систематизация данных испытаний энергоустановки на водородосодержащем топливе для последующего анализа |
|  |
| Необходимые умения | Выполнять отдельные операции по сборке деталей и узлов прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Пользоваться оборудованием для сборки деталей и узлов прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Пользоваться специализированным программным обеспечением |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
| Методы контроля качества сборки прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.1.5. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Подготовка документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | A/05.6 | Уровень (подуровень) квалификации | 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Сбор данных для оформления документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки в рамках своей компетенции |
| Подготовка проектов документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки для дальнейшего согласования |
| Оформление документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки в соответствии с требованиями НПА |
| Комплектование пакета документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки на водородосодержащем топливе |
|  |
| Необходимые умения | Пользоваться специализированным программным обеспечением |
| Формировать проекты документов для получения сертификатов соответствия |
| … |
|  |
|  |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
| Требования к структуре и содержанию документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Другие характеристики | - |

## 3.2. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка концепции энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | B | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер по водородным энергоустановкам  Специалист по водородным энергоустановкам |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | ~~-~~ |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| 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 |
| ОКСО | 2.13.05.01 | Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов |
| 2.13.05.02 | Специальные электромеханические системы |
| 2.14.05.01 | Ядерные реакторы и материалы |
| 2.14.05.02 | Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг |
| 2.14.05.04 | Электроника и автоматика физических установок |
| 2.14.05.03 | Технологии разделения изотопов и ядерное топливо |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.16.05.01 | Специальные системы жизнеобеспечения |
| 2.18.05.02 | Химическая технология материалов современной энергетики |
| 2.13.04.01 | Теплоэнергетика и теплотехника |
| 2.13.04.02 | Электроэнергетика и электротехника |
| 2.13.04.03 | Энергетическое машиностроение |
| 2.14.04.01 | Ядерная энергетика и теплофизика |
| 2.14.04.02 | Ядерные физика и технологии |
| 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.03 | Прикладная механика |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.04.06 | Мехатроника и робототехника |
| 2.16.04.01 | Техническая физика |
| 2.16.04.02 | Высокотехнологические плазменные и энергетические установки |

**3.2.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Определение основных технических характеристик проекта энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | B/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ исходных данных и основных требований к разрабатываемой энергоустановке, работающей на водородосодержащем топливе для определения основных технических характеристик |
| Анализ существующих технологий энергоустановок на водородсодержащем топливе для выбора технологии, по которой будет работать установка |
| Определение качественных параметров водородосодержащего топлива для энергоустановки |
| Определение конструктивных решений энергоустановки на основании технических требований |
| Определение перечня возможных конструкционных материалов энергоустановки на основании технических требований |
| Определение основных критериев и принципов обеспечения безопасности энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
|  |
| Необходимые умения | Определять источники информации и оценивать достоверность информации для проведения анализа в целях разработки концепции энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Определять полноту и достаточность исходных данных для определения основных технических характеристик проекта энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Собирать и систематизировать информацию из различных источников |
| Разрабатывать критерии отбора и анализа информации для определения основных технических характеристик проекта энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Делать выводы на основании неполных данных |
| Формулировать выводы и рекомендации по результатам анализа |
| Анализировать объекты-аналоги энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе (при наличии) |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Определять параметры и требования безопасности энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Анализировать риски |
| Выполнять предварительное определение необходимых энергопотоков |
|  |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.2.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Предварительная оценка технической возможности и экономической рентабельности проекта энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | B/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение перечня и примерного объема конструкционных материалов энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Оценка условий эксплуатации для определения их влияния на техническую возможность реализации проекта и безопасность эксплуатации энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Предварительная оценка себестоимости производства энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Предварительная оценка потребностей в персонале, необходимом для эксплуатации энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Предварительная оценка эксплуатационных затрат на разрабатываемую энергоустановку, работающую на водородосодержащем топливе |
| Предварительная оценка эффективности предлагаемой технологии энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Оценка возможного воздействия энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе на окружающую среду |
| Оформление технического предложения энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
|  |
| Необходимые умения | Определять избыточный перечень конструкционных материалов энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Выполнять технологические расчеты |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Оптимизировать перечень оборудования и компонентов (материалов?), необходимых для создания энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Определять необходимый объем испытаний энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
|  |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Требования к оформлению технического предложения |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.2.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Формирование детализированной концепции энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | B/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Описание основных технических и эксплуатационных характеристик разрабатываемой энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Описание используемых технологий, требований к водородосодержащему топливу |
| Описание требований к конструкционным материалам энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Выбор схематических и объемно-планировочных решений энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе, с обоснованием |
| Определение технических требований к подключению смежных систем c обоснованием |
| Формулирование требований к безопасности энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Определение ключевых рисков |
| Подготовка технического задания на разработку проектной документации энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
|  |
| Необходимые умения | Определять эксплуатационные характеристики энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Обосновывать выбор конструкционных материалов для энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Формировать перечень конструкционных материалов энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Обосновывать выбор схематических и объемно-планировочных решений энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Формулировать принципы и критерии безопасности энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Формировать матрицу рисков |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Выполнять технологические расчеты |
| Оформлять техническое задание на проектирование энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Необходимые знания | Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
| Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
|  |
| Другие характеристики | - |

## 3.3. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Создание, подготовка и проведение испытаний прототипа энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | C | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер  Специалист |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | ~~-~~ |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| 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 |
| ОКСО | 2.13.05.01 | Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов |
| 2.13.05.02 | Специальные электромеханические системы |
| 2.14.05.01 | Ядерные реакторы и материалы |
| 2.14.05.02 | Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг |
| 2.14.05.04 | Электроника и автоматика физических установок |
| 2.14.05.03 | Технологии разделения изотопов и ядерное топливо |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.16.05.01 | Специальные системы жизнеобеспечения |
| 2.18.05.02 | Химическая технология материалов современной энергетики |
| 2.13.04.01 | Теплоэнергетика и теплотехника |
| 2.13.04.02 | Электроэнергетика и электротехника |
| 2.13.04.03 | Энергетическое машиностроение |
| 2.14.04.01 | Ядерная энергетика и теплофизика |
| 2.14.04.02 | Ядерные физика и технологии |
| 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.03 | Прикладная механика |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.04.06 | Мехатроника и робототехника |
| 2.16.04.01 | Техническая физика |
| 2.16.04.02 | Высокотехнологические плазменные и энергетические установки |

**3.3.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Разработка проектной документации энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | С/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ данных для проектирования энергоустановки на водородосодержащем топливе для определения их полноты и достаточности |
| Определение структуры и состава проектной документации энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Подготовка заданий для разработки разделов проектной документации энергоустановки смежным подразделениям |
| Руководство разработкой текстовой части проектной документации |
| Руководство разработкой графической части проектной документации |
| Контроль оформления проектной документации в соответствии с требованиями НД |
| Моделирование энергоустановки на водородосодержащем топливе (в том числе цифровое) |
| Выбор материалов и технологии изготовления прототипа энергоустановки |
| Подготовка данных для расчета бюджета изготовления прототипа энергоустановки в рамках своей компетенции |
| Разработка графика изготовления прототипа энергоустановки |
| Необходимые умения | Осуществлять сбор недостающей информации и данных для проектирования |
| Выполнять инженерно-технические и технологические расчеты |
| Пользоваться специализированным программным обеспечением |
|  |
| Необходимые знания | Требования Единой системы конструкторской документации |
| Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| … |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.3.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Изготовление прототипа энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | С/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Формирование перечня необходимых материалов, компонентов и оборудования для изготовления прототипа для передачи в подразделение, ответственное за проведение закупочных процедур |
| Приемка материалов, компонентов и оборудования для изготовления прототипа по качеству и количеству |
| Разработка технического задания на изготовление прототипа |
| Осуществление координации и контроля работ по сборке прототипа |
| Внесение изменений в конструкцию и в проектную документацию по результатам сборки прототипа (при необходимости) |
|  |
| Необходимые умения | Разрабатывать модель энергоустановки ( в том числе цифровую) |
| Осуществлять 3D-моделирование (при необходимости) |
| Обосновывать выбор материалов для изготовления прототипа |
| Готовить данные для расчета бюджета изготовления прототипа |
| Разрабатывать графики выполнения работ по изготовлению прототипа |
| Формировать заявки на закупку материалов и оборудования для изготовления прототипа |
| Консультировать специалистов в процессе изготовления прототипа |
| Проектировать и собирать слаботочные системы |
| Выполнять операции по сборке |
|  |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| 3D-моделирование и проектирование (принципы, технологии?) |
| Порядок внесения изменений в проектную документацию |
| Требования к оформлению заявок на закупку |
| … |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.3.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Проведение испытаний прототипа энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе | Код | С/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Разработка методики и программы испытаний энергоустановки |
| Определение (расчет) ресурсных и трудозатрат на проведение испытаний энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Разработка испытательного стенда |
| Мониторинг хода испытаний в соответствии с разработанной методикой |
| Анализ результатов испытаний для выявления причин возможных несоответствий и разработки корректирующих мер |
| Формирование отчетных документов о ходе и результатах испытаний |
|  |
| Необходимые умения | Определять основные требования для выбора полигона |
| Выполнять технологические расчеты |
| Фиксировать данные испытаний |
| Определять целевые значения параметров работы энергоустановки |
| Формировать базу данных испытаний прототипа энергоустановки |
| Выявлять несоответствия и их причины по результатам испытаний |
| Разрабатывать программу испытаний |
|  |
| Необходимые знания | Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
|  |
| Другие характеристики | - |

## 3.4. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Сопровождение процессов внедрения, эксплуатации и модернизации энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | D | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Инженер  Специалист |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | ~~-~~ |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| 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 |
| ОКСО | 2.13.05.01 | Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов |
| 2.13.05.02 | Специальные электромеханические системы |
| 2.14.05.01 | Ядерные реакторы и материалы |
| 2.14.05.02 | Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг |
| 2.14.05.04 | Электроника и автоматика физических установок |
| 2.14.05.03 | Технологии разделения изотопов и ядерное топливо |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.16.05.01 | Специальные системы жизнеобеспечения |
| 2.18.05.02 | Химическая технология материалов современной энергетики |
| 2.13.04.01 | Теплоэнергетика и теплотехника |
| 2.13.04.02 | Электроэнергетика и электротехника |
| 2.13.04.03 | Энергетическое машиностроение |
| 2.14.04.01 | Ядерная энергетика и теплофизика |
| 2.14.04.02 | Ядерные физика и технологии |
| 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.03 | Прикладная механика |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.04.06 | Мехатроника и робототехника |
| 2.16.04.01 | Техническая физика |
| 2.16.04.02 | Высокотехнологические плазменные и энергетические установки |

**3.4.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Сопровождение получения сертификатов соответствия энергоустановки работающей на водородосодержащем топливе | Код | D/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение перечня документов и материалов для получения сертификатов соответствия |
| Сбор данных для оформления документов для получения сертификатов соответствия |
| Подготовка комплекта документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки на водородосодержащем топливе в рамках своей компетенции |
| Сопровождение согласования документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки работающей на водородосодержащем топливе |
| Экспертное сопровождение документов в процессе получения сертификатов соответствия в уполномоченных структурах |
|  |
| Необходимые умения | Оформлять документы для получения сертификатов соответствия энергоустановки работающей на водородосодержащем топливе |
| Осуществлять внутренние согласования документации для получения сертификатов соответствия энергоустановки работающей на водородосодержащем топливе |
| Осуществлять взаимодействие с уполномоченными органами по оформлению сертификатов соответствия |
| Пользоваться специализированным программным обеспечением |
| … |
|  |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Порядок получения сертификатов соответствия энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Требования к структуре и содержанию документов для получения сертификатов соответствия энергоустановки на водородосодержащем топливе |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.4.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Консультационно-методическая поддержка производства и эксплуатации энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | D/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Подготовка комплекта документации по изготовлению энергоустановки для передачи в производство в рамках своей компетенции |
| Контроль сборки (шеф-монтаж) энергоустановки |
| Методическая поддержка изготовителя в процессе проведения пусконаладочных испытаний |
| Анализ результатов пусконаладочных испытаний для внесения изменений в конструкторскую документацию |
| Консультирование изготовителя в процессе разработки документации по эксплуатации |
| Консультирование организации, эксплуатирующей энергоустановку |
|  |
| Необходимые умения | Разрабатывать комплекты рабочей и конструкторской документации |
| Инструктировать персонал предприятия-изготовителя до и в процессе сборки |
| Выявлять и устранять несоответствия в процессе сборки |
| Коммуникативные умения |
| Формулировать рекомендации для изготовителя |
| Пользоваться специализированным программным обеспечением |
|  |
| Необходимые знания | Требования к структуре и составу документации для изготовителя энергоустановки |
| Методы оценки качества сборки |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.4.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Модернизация энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | D/03.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Анализ результатов эксплуатации для выявления причин возможных несоответствий и оценки эффективности корректирующих мер |
| Анализ тенденций и перспектив развития технологий энергоустановок на водородосодержащем топливе для определения направлений модернизации |
| Оценка возможностей модернизации энергоустановки с обоснованием |
| Разработка предложений по модернизации энергоустановки на водородосодержащем топливе |
|  |
| 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 |
| Анализировать объекты-аналоги энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе (при наличии) |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Анализировать риски |
|  |
| Необходимые знания | Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Основные узлы энергоустановки |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
|  |
|  |
| Другие характеристики | - |

## 3.5. Обобщенная трудовая функция

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация работ по разработке и созданию энергоустановки на водородосодержащем топливе и поддержке ее эксплуатации и модернизации | Код | E | Уровень квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение обобщенной трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала |  |  |
|  |  | | | Код оригинала | Регистрационный номер профессионального стандарта |

|  |  |
| --- | --- |
| Возможные наименования должностей, профессий | Руководитель проекта  Главный энергетик  Начальник цеха  Начальник отдела  Руководитель направления |

|  |  |
| --- | --- |
| Требования к образованию и обучению | Высшее образование - специалитет, магистратура |
| Требования к опыту практической работы | Не менее 3 лет в области проектирования и/или эксплуатации энергоустановок |
| Особые условия допуска к работе | - |
| Другие характеристики | - |

Дополнительные характеристики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование документа | Код | Наименование базовой группы, должности (профессии) или специальности |
| ОКЗ | 1321 | Руководители подразделений (управляющие) в обрабатывающей промышленности |
| ЕКС | - | Начальник исследовательской группы (?) |
| - | Начальник конструкторского отдела (службы) (?) |
| ОКПДТР | 24436 | Начальник бюро (в промышленности) |
| 24482 | Начальник группы (в промышленности) |
| 44544 | Начальник исследовательской группы |
| 44581 | Начальник конструкторского отдела (службы) |
| ОКСО | 2.13.05.01 | Тепло- и электрообеспечение специальных технических систем и объектов |
| 2.13.05.02 | Специальные электромеханические системы |
| 2.14.05.01 | Ядерные реакторы и материалы |
| 2.14.05.02 | Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг |
| 2.14.05.04 | Электроника и автоматика физических установок |
| 2.14.05.03 | Технологии разделения изотопов и ядерное топливо |
| 2.15.05.01 | Проектирование технологических машин и комплексов |
| 2.16.05.01 | Специальные системы жизнеобеспечения |
| 2.18.05.02 | Химическая технология материалов современной энергетики |
| 2.13.04.01 | Теплоэнергетика и теплотехника |
| 2.13.04.02 | Электроэнергетика и электротехника |
| 2.13.04.03 | Энергетическое машиностроение |
| 2.14.04.01 | Ядерная энергетика и теплофизика |
| 2.14.04.02 | Ядерные физика и технологии |
| 2.15.04.01 | Машиностроение |
| 2.15.04.02 | Технологические машины и оборудование |
| 2.15.04.03 | Прикладная механика |
| 2.15.04.05 | Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств |
| 2.15.04.06 | Мехатроника и робототехника |
| 2.16.04.01 | Техническая физика |
| 2.16.04.02 | Высокотехнологические плазменные и энергетические установки |

**3.5.1. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация разработки концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | Е/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Определение целей и задач разработки энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Организация аналитических исследований для выбора технологии и определения основных технических требований к энергоустановке, работающей на водородосодержащем топливе |
| Организация сбора и анализа данных для выбора конструктивных решений и конструкционных материалов |
| Организация разработки требований к безопасности энергоустановки и оценки ее потенциального воздействия на окружающую среду |
| Организация разработки технико-экономического обоснования энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Анализ потенциальных рисков для выбора стратегии управления рисками |
| Разработка календарно-сетевого плана создания энергоустановки |
| Документальное оформление разработанной детализированной концепции энергоустановки на водородосодержащем топливе |
|  |
| Необходимые умения | Организовывать сбор и анализ информации и данных из различных источников в целях разработки энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Определять полноту и достаточность исходных данных для определения основных технических характеристик проекта энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Определять параметры и требования безопасности энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Разрабатывать стратегию управления рисками |
| Осуществлять календарно-сетевое планирование |
| Выполнять инженерно-технические расчеты |
| Анализировать объекты-аналоги энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе (при наличии) |
|  |
| Необходимые знания | Программные документы в области развития водородной энергетики |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
| Тенденции развития водородной энергетики |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Виды и технологии получения водородосодержащего топлива |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Конструкционные материалы, используемые для энергоустановок на водородосодержащем топливе |
| … |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.5.2. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация работ по созданию энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | E/02.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Организация разработки проектной документации энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Организация разработки программы испытаний прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Организация ресурсного обеспечения создания и испытаний прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Контроль соблюдения сроков и качества изготовления прототипа энергоустановки на водородосодержащем топливе |
| Контроль соблюдения графиков испытаний прототипа |
| Организация сбора и анализа результатов испытаний прототипа |
| Согласование внесения изменений в проектную документацию |
| Контроль качества, полноты и комплектности документов для получения сертификатов соответствия |
|  |
| Необходимые умения | Определять необходимый объем и методы испытаний энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Контролировать качество сборки прототипа энергоустановки |
| Разрабатывать методику испытаний прототипа энергоустановки |
| Осуществлять согласования документов для получения сертификатов соответствия |
| Организовывать и координировать взаимодействие смежных подразделений, участвующих в процессах создания энергоустановки, работающей на водородосодержащем топливе |
| Формулировать выводы и рекомендации по результатам испытаний энергоустановки |
| … |
| Необходимые знания | Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Технологии энергоустановок на водородсодержащем топливе |
| Принципы проектирования и конструирования энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| Структура и состав проектной документации энергоустановки |
| … |
|  |
|  |
| Другие характеристики | - |

**3.5.3. Трудовая функция**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование | Организация консультационно-методической поддержки изготовления, эксплуатации и модернизации энергоустановки на водородосодержащем топливе | Код | E/01.7 | Уровень (подуровень) квалификации | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Происхождение трудовой функции | Оригинал | X | Заимствовано из оригинала | |  | |  |
|  |  | | | Код оригинала | | Регистрационный номер профессионального стандарта | |

|  |  |
| --- | --- |
| Трудовые действия | Контроль качества, полноты и комплектности документов на энергоустановку для передачи изготовителю |
| Организация консультирования изготовителя в процессе сборки и пусконаладочных работ энергоустановки |
| Согласование внесения изменений в проектную и рабочую документацию (при необходимости) |
| Организация консультирования и методической поддержки организации, эксплуатирующей энергоустановку на водородосодержащем топливе |
| Сбор данных о результатах эксплуатации, выявленных несоответствиях и предпринятых корректирующих мерах для оценки их эффективности |
| Организация аналитических исследований для определения направлений модернизации с учетом результатов эксплуатации |
| Разработка программы модернизации энергоустановки на водородосодержащем топливе |
|  |
|  |
| Необходимые умения |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| Необходимые знания | Программные документы в области развития водородной энергетики |
| Отечественный и международный опыт создания и эксплуатации энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе, в том числе с точки зрения коммерческой, технической и технологической эффективности |
| Тенденции развития водородной энергетики |
| Стандарты и требования к безопасности энергоустановок, работающих на водородосодержащем топливе |
| … |
|  |
|  |
| Другие характеристики | - |

# IV. Сведения об организациях – разработчиках профессионального стандарта

**4.1. Ответственная организация-разработчик**

|  |
| --- |
|  |
|  |

**4.2. Наименования организаций-разработчиков**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 |  |

1. Общероссийский классификатор занятий. [↑](#endnote-ref-1)
2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [↑](#endnote-ref-2)
3. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих. [↑](#endnote-ref-3)
4. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. [↑](#endnote-ref-4)
5. Общероссийский классификатор специальностей по образованию. [↑](#endnote-ref-5)