|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Синтез и обработка минералов»

Региональный этап Чемпионата по профессиональному мастерству «Профессионалы»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

регион проведения

2025 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

[1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ 4](#_Toc142037183)

[1.1. Общие сведения о требованиях компетенции 4](#_Toc142037184)

[1.2. Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции «\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 4](#_Toc142037185)

[1.3. Требования к схеме оценки 6](#_Toc142037186)

[1.4. Спецификация оценки компетенции 6](#_Toc142037187)

[1.5. Конкурсное задание 7](#_Toc142037188)

[1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания 7](#_Toc142037189)

[1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив) 8](#_Toc142037190)

[2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ 9](#_Toc142037191)

[2.1. Личный инструмент конкурсанта 9](#_Toc142037192)

[2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке 9](#_Toc142037193)

[3. ПРИЛОЖЕНИЯ 9](#_Toc142037194)

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

*Пример:*

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт
2. ПС – Профессиональный стандарт
3. КЗ – Конкурсное задание
4. ИЛ – Инфраструктурный лист

*5.* *ПЛК – Программируемый логический контроллер*

*4. АСУ – Автоматизированная система управления*

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Синтез и обработка минералов» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «Синтез и обработка минералов»

*Перечень видов профессиональной деятельности, умений и знаний, и профессиональных трудовых функций специалиста (из ФГОС/ПС/ЕТКС.) и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*

*Таблица №1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел** | **Важность в %** |
| 1 | **Ведение утвержденной учетно-отчетной документации структурного подразделения производства.** | 15 |
| - Специалист должен знать и понимать: |
| методы и формы организации производственного и технологического процессов; |
| основные требования организации труда при ведении технологических процессов; |
| назначение контролируемого инструмента;  |
| правила и технические условия проверки параметров контролируемого инструмента;  |
| правила применения простого контрольно-измерительного инструмента; |
| - Специалист должен уметь: |
| Контроль основных геометрических параметров и внешнего вида простого инструмента из алмазов и сверхтвердых материалов. |
| заполнять документацию установленной формы; |
| 2 | **Наладка и ремонт автоматических установок синтеза минералов. Проверка контрольных приборов.** | 25 |
| - Специалист должен знать и понимать: |
| Правила работы на установках синтеза алмазов и сверхтвердых материалов;  |
| Параметры режима синтеза;  |
| Правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами; |
| Конструкцию и правила эксплуатации установок синтеза алмазов и сверхтвердых материалов;  |
| - Специалист должен уметь: |
| Наблюдать и регулировать режим синтеза.  |
| Записывать показатели работы обслуживаемых установок в журнале.  |
| Выявлять и устранять неполадки в работе обслуживаемого оборудования. |
| выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; |
| 3 | **Обеспечение рационального режима эксплуатации высокотехнологичного оборудования.** | 20 |
| - Специалист должен знать и понимать: |
| Принципы организации и эффективного планирования производства замкнутого технологического цикла с эффективной обработкой алмазного сырья в бриллианты в ручном и автоматизированном режимах; |
| Устройство, назначение и принцип действия применяемого технологического оборудования; |
| Правила техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования и оснащения для обработки алмазов и полуфабрикатов. |
| - Специалист должен уметь: |
| выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; |
| производить наиболее целесообразный выбор технологического оборудования на различных стадиях технологического цикла обработки алмазов; |
| 4 | **Проведение производственного исследования сырья, предназначенного к обработке.** | 10 |
| - Специалист должен знать и понимать: |
| Зависимость химических свойств кристаллов от их строения; |
| Основные физические свойства кристаллов и кристаллических агрегатов, изменение их свойств под влиянием разных воздействий;  |
| Сущность кристаллохимических методов исследования (рентгеноструктурный анализ, электронография, нейтронография); |
| - Специалист должен уметь: |
| Контролировать основные геометрические параметры и внешний вид простого инструмента из алмазов и сверхтвердых материалов. |
| Определять дефекты строения кристаллов |
| Отличать кристаллы от имитаций и синтетических аналогов; |
| Выявлять признаки облагораживания камней; |
| 5 | **Сборка элементов оснастки новых типов для камер высокого давления.** | 10 |
| - Специалист должен знать и понимать: |
| конструкцию, гидравлические и электрические схемы полуавтоматических установок синтеза кристаллов и сверхтвердых материалов;  |
| способы устранения неисправностей обслуживаемых установок. |
| - Специалист должен уметь: |
| Налаживать и ремонтировать полуавтоматические установки синтеза кристаллов и сверхтвердых материалов.  |
| Подбирать режимы работы и проводить пробные пуски обслуживаемых установок.  |
| Заменять уплотнители и трубопроводы высокого давления.  |
| 6 | **Предупреждение и устранение последствий нарушения технологических норм.** | 20 |
| - Специалист должен знать и понимать: |
| правила техники безопасности при эксплуатации технологического оборудования и оснащения для обработки алмазов и полуфабрикатов. |
| - Специалист должен уметь: |
| определять причины дефектов обработки и способы их исправления; |

**Перечень профессиональных задач специалиста**

***Проверить/соотнести с ФГОС, ПС, Отраслевыми стандартами***

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий/Модуль** | **Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |
| **Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ** |  | **A** | **Б** | **В** | **Г** |  |
| **1** | 5 | 5 | 5 |  | 15 |
| **2** | 5 | 10 | 10 |  | 25 |
| **3** | 10 | 5 | 5 |  | 20 |
| **4** |  |  |  | 10 | 10 |
| **5** | 10 |  |  |  | 10 |
| **6** | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 |
| **Итого баллов за критерий/модуль** | 35 | 25 | 25 | 15 | **100** |

1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

**Оценка конкурсного задания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Методика проверки навыков в критерии** |
| **А** | **Вакуумная техника** | Оценивается умение конкурсантов проводить сборку и пуско-наладку вакуумных систем. С помощью ручного и измерительного инструмента. Рассчитывать и собирать системы подвода газов или жидкостей различных конфигураций и степени чистоты в условиях чистого производства. А также умение конкурсантов составлять техническую документацию для проектирования вакуумных систем |
| **Б** | **Программирование ПЛК** | Оценивается умение конкурсантов создавать эффективные и надёжные системы автоматизации для поддержания работы технических процессов получения минералов |
| **В** | **Электромонтаж систем управления** | Оценивается умение конкурсантов с помощью ручного инструмента, собирать системы управления различных конфигураций и степеней сложности. |
| **Г** | **Промышленные исследования** | Оценивается умение конкурсантов проводить измерения с помощью специализированных приборов, а также навыки по контролю физических параметров синтетических минералов на основании полученных данных |

1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания[[1]](#footnote-1): 14 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дня.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания

Конкурсное задание состоит из 4 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 2 модуля, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

**Модуль А. (*Вакуумная техника*) (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 6 ч.*

**Задания:**

Конкурсантами проводятся пуско-наладочные работы по сборке и запуску вакуумной станции. Сборка осуществляется из предоставленных компонентов по техническому заданию, включающему в себя:

1. Логическую схему работы станции.
2. Алгоритм запуска данной системы.
3. Список технических параметров, которым должна соответствовать вакуумная станция.

От конкурсантов требуется:

1. Работать с логическими схемами
2. Соблюдать правила работы в условиях чистого производства
3. Соблюдать правила сборки и монтажа различных видов оборудования и типов вакуумных соединений.
4. Грамотно проводить управление собранной станцией для достижения заданных параметров.
5. Проводить анализ возможных неисправностей в работе вакуумных систем.
6. Изготовление элементов вакуумной камеры (трубки, патрубки) согласно требованию конкурсного задания.
7. Соединение элементов высокочистого трубопровода системы согласно требованию конкурсного задания.
8. Подключение трубопроводной системы к устройству управления.
9. Проведения испытаний (создание глубокого вакуума, напуск газа, поддержка давления).

От конкурсантов требуется предоставить следующие виды документов:

1. Таблицу расчётов параметров взаимодействия оборудования в системе.
2. Логическую схему работы станции.
3. Алгоритм запуска данной системы.

**Модуль Б. (*Программирование ПЛК*)** **(инвариант)**

*Время на выполнение модуля* *3 ч.*

**Задания:** Задачами конкурсанта являются:

* Написание программы для ПЛК под управление вакуумной установкой представленной заданием.
* Проведение испытаний работы шкафа АСУ на имитационном стенде работы вакуумной установки.

Данные для написания программы являются секретной частью задания и разглашаются в момент получения задания.

**Модуль В. (*Электромонтаж систем управления*)** **(вариатив)**

*Время на выполнение модуля* *3 ч.*

**Задания:**

Задачами конкурсанта являются:

* Сборка и коммутация компонентов шкафа АСУ на базе ПЛК АСУ (монтаж и коммутация кнопок, индикаторов, контроллера, сигнальных разъемов в шкафу АСУ).
* Проведение испытаний работы шкафа АСУ на имитационном стенде работы вакуумной установки.

**Модуль Г. (*Промышленные исследования*)** **(вариатив)**

*Время на выполнение модуля 2 ч.*

**Задания:**

* Проведение анализа кристаллических материалов и технологических изделий в ходе выполнения модуля.
* Проведение метрологических измерений и процедур контроля качества.
* Работы по разметке минерального сырья для технологических изделий.
* Ведение отчета о анализе, расчетах и составление производства изделий из полуфабрикатов.

2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ*[[2]](#footnote-2)*

При работе в модуле A участники должны пользоваться сменной обувью или бахилами. Носить лабораторный халат. Убирать волосы под медицинскую шапочку из не тканного материала. При работе с лазерами необходимо надевать защитные очки. Запрещается самостоятельно нарушать герметичность соединений. Запуск вакуумных станций осуществляется только в присутствии эксперта и после предварительного анализа качества сборки экспертом.

В случае выявления фактов нарушения нормативных требований охраны труда – отстранение от выполнения конкурсного задания на 20 мин, повторное ознакомление с правила требований охраны труда.

В случае повторного выявления фактов нарушения нормативных требований охраны труда участник отстраняется от работы с подсчетом результатов о проделанной работе.

2.1. Личный инструмент конкурсанта

Оборудование для выполнения каждого из модулей предоставляет площадка. Участники могут привести с собой: Спецодежду, сменную обувь, средства индивидуальной защиты и гигиены, ручной слесарный инструмент, измерительный инструмент (микрометры, штангенциркуль).

2.2.Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке

Список материалов, оборудования и инструментов, которые запрещены на соревнованиях по различным причинам. Указывается в свободной форме.

Флешкарты, мобильные телефоны, наушники, сырье для выполнения модулей, а также ношение драгоценностей.

3. Приложения

Приложение 1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение 2. Матрица конкурсного задания

Приложение 3. Инструкция по охране труда

Приложение № n… Чертежи, технологические карты, алгоритмы, схемы и т.д.

1. *Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.* [↑](#footnote-ref-2)