

Спецификация теста
по дисциплине «Производство цветных металлов»
для Национального квалификационного тестирования

1. Цель: Разработка тестовых заданий для Национального квалификационного тестирования в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

2. Задача: Определение соответствия уровня квалификации педагогов квалификационным требованиям.

3. Содержание: Тест по дисциплине «Производство цветных металлов» для аттестации педагогов по специальности «07151400 - **Металлургия цветных металлов**» для квалификации **3W07151401 - Электролизник расплавленных солей, 3W07151402 - Аппаратчик-гидрометаллург, 3W07151403 - Плавильщик металла и сплавов, 4S07151404 - Техник-металлург.**

№	Тема	№	Подтема
1	Основы металлургии	1	Свойства металлов. Способы получения металлов. Руды и рудные месторождения. Обогащение руд.
2	Металлургия меди	2	Химические свойства меди. Медные руды и их обогащение. Способы получения меди.
3	Металлургия никеля	3	Химические свойства никеля. Руды никеля. Способы получения. Электролитическое получение никеля. Производство кобальта.
4	Металлургия свинца	4	Химические свойства свинца. Сырье для получения свинца. Способы выплавки свинца из концентратов. Выплавка черного свинца. Рафинирование черного свинца. Аффинаж золота и серебра.
5	Металлургия цинка	5	Химические свойства цинка. Сырье для получения цинка. Способы получения цинка. Обжиг цинковых концентратов. Выщелачивание обожженных концентратов. Электролитическое осаждение цинка. Производство кадмия.
6	Металлургия магния	6	Химические свойства магния и некоторых его соединений. Сырье для получения магния. Способы получения магния. Производство магния электролизом. Рафинирование магния.
7	Металлургия алюминия	7	Химические свойства алюминия. Сырье для производства алюминия. Способы получения алюминия. Производство глинозема.
8	Металлургия титана	8	Химические свойства титана.

			Сырье для производства титана. Способы получения титана. Производство чистого тетрахлорида титана. Производство металлического титана.
9	Металлургия вольфрама	9	Химические свойства вольфрама. Сырье для получения вольфрама. Способы переработки вольфрамовых концентратов. Производство вольфрамового ангидрида. Производство металлического вольфрама.
10	Металлургия молибдена	10	Химические свойства молибдена. Сырье для получения молибдена. Способы получения молибдена. Производство молибдена аммиачным способом.
11	Металлургия меди	11	Обжиг медных концентратов. Выплавка штейна из концентратов. Выплавка штейна из руд. Выплавка меди из штейнов. Выплавка черновой меди из вторичного сырья. Рафинирование меди.
12	Металлургия алюминия	12	Электролиз глинозема. Получение алюминия повышенной чистоты.
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

4. Характеристика содержания заданий:

Основы металлургии. Свойства металлов. Способы получения металлов. Руды и рудные месторождения. Обогащение руд. Металлургическая переработка концентратов. Металлургическое топливо.

Металлургия меди. Химические свойства меди. Медные руды и их обогащение. Способы получения меди. Обжиг медных концентратов. Выплавка штейна из концентратов. Выплавка штейна из руд. Выплавка меди из штейнов. Выплавка черновой меди из вторичного сырья. Рафинирование меди.

Металлургия никеля. Химические свойства никеля. Руды никеля. Способы получения. Электролитическое получение никеля. Производство кобальта.

Металлургия свинца. Химические свойства свинца. Сырье для получения свинца. Способы выплавки свинца из концентратов. Выплавка чернового свинца. Рафинирование чернового свинца. Аффинаж золота и серебра.

Металлургия цинка. Химические свойства цинка. Сырье для получения цинка. Способы получения цинка. Обжиг цинковых концентратов. Выщелачивание обожженных концентратов. Электролитическое осаждение цинка. Производство кадмия.

Металлургия магния. Химические свойства магния и некоторых его соединений. Сырье для получения магния. Способы получения магния. Производство магния электролизом. Рафинирование магния.

Металлургия алюминия. Химические свойства алюминия. Сырье для производства алюминия. Способы получения алюминия. Производство глинозема. Электролиз глинозема. Получение алюминия повышенной чистоты.

Металлургия титана. Химические свойства титана. Сырье для производства титана. Способы получения титана. Производство чистого тетрахлорида титана. Производство металлического титана.

Металлургия вольфрама. Химические свойства вольфрама. Сырье для получения вольфрама. Способы переработки вольфрамовых концентратов. Производство вольфрамового ангидрида. Производство металлического вольфрама.

Металлургия молибдена. Химические свойства молибдена. Сырье для получения молибдена. Способы получения молибдена. Производство молибдена аммиачным способом.

5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом и с одним или несколькими правильными ответами.

7. Время выполнения тестовых заданий:

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5-2 минуты.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

Для заданий с выбором нескольких правильных вариантов ответа из нескольких предложенных: за все правильные ответы получает – 2 балла,

- за одну допущенную ошибку – 1 балл,

- за допущенные 2 и более ошибки – 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1.«Производство глинозема» А.И.Лайнер. Металлургиздат. Москва 1961г.

2.«Производство глинозема» Н.И.Еремин. Ю.А.Лайнер. Металлургия. Москва 1978 г.

3.«Металлургия алюминия» И.А.Троицкий. В.А.Железнов. Металлургия. Москва 1977г.

4.«Производство глинозема» И.А.Троицкий. Металлургия. Москва 1962г.

5.«Металлургия легких металлов» А.И.Беляев. Металлургиздат. Москва 1962г.

6.«Процессы и аппараты глиноземного производства» Н.И.Еремин. Н.И.Наумчик. В.Т.Казаков. Металлургия. Москва 1980г.

7.«Примеры и задачи по курсу «Процессы и аппараты химической технологии» Павлов. Романов. Химия. Москва 1980г.

8.«Основные процессы и аппараты химической технологии» Касаткин. Химия. Москва 1964г.

9. Автогенные процессы в цветной металлургии. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2013. - 416 с.

10. Беляев, А. И. Металлургия легких металлов / А.И. Беляев. - М.: Металлургия, 2016. - 368 с.

11. Беляев, А. И. Металлургия легких металлов. Учебник / А.И. Беляев. - М.: Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 2013. - 404 с.

12. Болобов, Виктор Ивано вич Безопасность применения титана в автоклавных процессах цветной металлургии с применением газообразного кислорода / Болобов Виктор Иванович. - М.: Лань, 2015. - 341 с.

13. Горячее дутье в печах цветной металлургии / О.Н. Багров и др. - М.: Металлургия, 2018. - 160 с.