

Согласовано

Менеджер компетенции

\_\_\_\_\_ Л.С. Паршукова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 год

УТВЕРЖДАЮ

Зам. ген. директора по П и С

АО «Бурibaевский ГОК»

И.Р. Байгужин

\_\_\_\_\_ 2023 год



# КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

ДЛЯ

регионального этапа Чемпионата по  
профессиональному мастерству  
«Профессионалы» Республики  
Башкортостан

ПО

КОМПЕТЕНЦИИ  
«ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ»

Конкурсное задание разработано экспертом – методистом Масольд И.Г. ГБПОУ Акъярский горный колледж имени И.Тасимова и утвержден Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

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

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ .....	
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ .....	
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ» .....	
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ .....	
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ .....	
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ .....	
1.5.1. РАЗРАБОТКА/ВЫБОР КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ (ССЫЛКА НА ЯНДЕКСДИСК С МАТРИЦЕЙ, ЗАПОЛНЕННОЙ В EXCEL) .....	
1.5.2. СТРУКТУРА МОДУЛЕЙ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ (ИНВАРИАНТ/ВАРИАТИВ).....	
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ .....	1
2.1. ЛИЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНКУРСАНТА .....	1
2.2. МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТЫ, ЗАПРЕЩЕННЫЕ НА ПЛОЩАДКЕ .....	1
3. ПРИЛОЖЕНИЯ .....	

## ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

### 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Обогащение полезных ископаемых» 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 «ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»

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

Таблица №

#### Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	Организация рабочего процесса, безопасность и охрана труда Специалист должен знать и понимать: <ul style="list-style-type: none"><li>- общие требования по организации охраны труда на обогатительных фабриках, установленные Трудовым кодексом РФ, Правилами безопасности и другими нормативными актами;</li><li>- организацию надзора за безопасностью труда;</li><li>- законодательные акты об ответственности за нарушение правил безопасности;</li><li>- опасные и вредные производственные факторы на фабрике, возможные опасные ситуации при выполнении работ;</li><li>- порядок и требования безопасности при передвижении по цехам, при</li></ul>	15

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- безопасные и рациональные приемы выполнения работ;</li> <li>- санитарно-гигиенические требования;</li> <li>- основы правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам, поисковым системам.</li> <li>- методы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях.</li> </ul>	
	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать состояние техники безопасности на рабочем месте, использовать средства индивидуальной и групповой защиты;</li> <li>- соблюдать правила производственной санитарии, осуществлять чистку и осмотр оборудования;</li> <li>- наблюдать за технологическим процессом, температурой, концентрацией растворов, шлама, пульпы, чистотой слива.</li> </ul>	
2	<p>Инструменты и оборудование для обогащения полезных ископаемых</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство, принцип действия и правила эксплуатации дробилок;</li> <li>- схему подачи сырья на дробильные установки;</li> <li>- режим дробления, просева;</li> <li>- назначение и принцип работы средств измерений;</li> <li>- номера сит;</li> <li>- нормы нагрузок, последовательность, последовательность пуска и остановки;</li> <li>- условия эффективного использования обслуживаемого оборудования;</li> <li>- методы обеспыливания при дроблении;</li> <li>- устройство и принцип работы комплексных опробовательных установок, проборазделочного оборудования, средств измерений и другой аппаратуры, применяемой для испытания и контроля качества, правила пользования ими;</li> <li>- устройство весов и правила пользования весами.</li> <li>- взаимосвязь аппаратов сгустителей с другими технологическими агрегатами; порядок разгрузки сгустителя;</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовить, запустить и остановить дробильную установку (обслуживание оборудования);</li> <li>- регулировать процесс осветления оборотной воды и сгущения шлама;</li> <li>- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами.</li> </ul>	20
3	<p>Материалы</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующие технические условия и стандарты на поступающие сырье и готовую продукцию;</li> <li>- классификацию дробимого сырья по свойствам, видам, назначению, отличительным признакам и влияние засоренности и примесей на качество дробимого сырья;</li> <li>- методы отбора, разделки и испытания проб и правила аттестации продукции;</li> <li>- правила подготовки, маркировки, отгрузки сырья;</li> <li>- требования, предъявляемые к качеству и степени дробления материалов, полуфабрикатов;</li> <li>- вести процесс осветления, сгущения и промывки пульпы, шлама в радиальных и пирамидальных сгустителях, гидроциклонах.</li> <li>- требования, предъявляемые к качеству пульпы, шламов, растворов, их основные свойства</li> </ul>	25

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести отбор проб для анализа;</li> <li>- выполнять рассев по классам вручную;</li> <li>- взвешивать, перемешивать, сокращать пробы;</li> <li>- определять процентное содержание фракции в исходном материале, состоящем из частиц определенного размера;</li> <li>- измерять плотность слива;</li> <li>- распределять раствор по сгустителям;</li> <li>- поддерживать определенный уровень воды в водосборниках;</li> <li>- вести процесс мокрого и сухого отсева материала на ситах.</li> </ul>	
	<p>Менеджмент и документация</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы контроля качества продукции обогащения;</li> <li>- нормы выхода готового продукта, отходов, допустимые потери;</li> <li>- технические условия на выпускаемую продукцию;</li> <li>- схему шламового хозяйства.</li> </ul>	25
4	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет по формулам;</li> <li>- контролировать порядок ведения ситового анализа</li> <li>- читать и составлять технологические схемы переработки сырья;</li> <li>- читать типовые технологические схемы обогащения;</li> <li>- контролировать рабочий процесс крупного, среднего и мелкого дробления для минимизации проблемы на последующих стадиях;</li> <li>- выполнять расчет баланса продуктов обогащения;</li> <li>- составлять акты на сырье, не отвечающее установленным техническим требованиям;</li> <li>- вести учет количественных и качественных параметров технологического процесса;</li> <li>- составлять схемы отбора проб;</li> <li>- вести учет отобранных проб;</li> <li>- вести расчет материалов, выхода готовой продукции по стадиям производства.</li> </ul>	
	<p>Использование офисного оборудования и программного обеспечения</p> <p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила использования оргтехники;</li> <li>- правила использования готовых прикладных компьютерных программ;</li> <li>- правила владения компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах.</li> </ul>	15
5	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть программным обеспечением для ведения учета и расчета формул, например, Excel;</li> <li>- владеть Компас 3D, или аналогичным программами для проектирования;</li> <li>- проектировать оборудование обогатительной фабрики;</li> <li>- использовать средства оргтехники;</li> <li>- выполнять технологические схемы с использованием прикладных программ.</li> </ul>	

### 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать 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	1	А	Б	В	10		
	2	6	8	1	15		
	3	9	4	4	17		
	4	7	4	7	18		
	5	5	4	4	13		
Итого баллов за критерий/модуль				34	22	17	73

### 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
Разделка пробы полезного ископаемого с получением пробы для химического анализа и оценкой продуктов дробления по гранулометрическому составу.	В данном критерии оценивается умение подготовить, запустить и остановить дробильную установку; вести процесс среднего и мелкого дробления сырья на дробильных установках; контролировать рабочий процесс среднего и мелкого дробления; контролировать количество загружаемого сырья и выхода готового продукта; соблюдать правила производственной санитарии; взвешивать, перемешивать, сокращать пробы; отбирать пробы для анализа; вести процесс сухого отсева материала на ситах; определять процентное содержание фракции в исходном материале; вести расчет материалов, выхода готовой продукции по стальным

	защиты. Оцениваются навыки использования инструментов навыки выполнения рассева по классам вручную.
<b>Б Составление схемы цепи аппаратов и спецификации оборудования по описанию технологической схемы отделения обогатительной фабрики, с применением соответствующих обозначений.</b>	В данном критерии оценивается умение владеть Компас 3D (или аналогом); выполнять технологическую схему с использованием программы Компас 3D (или аналога); читать типовые технологические схемы обогащения; проектировать оборудование; использовать средства оргтехники.
<b>В Расчет качественно-количественной схемы обогащения.</b>	В данном критерии оценивается умение владеть Excel; производить расчет по формулам; выполнять расчет баланса продуктов обогащения; вести учет количественных и качественных параметров технологического процесса, использовать средства оргтехники.

## 1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания<sup>1</sup>: 10 (десять) часов.

Количество конкурсных дней: 2 (два) 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 (ССЫЛКА НА ЯНДЕКСДИСК С МАТРИЦЕЙ, ЗАПОЛНЕННОЙ В EXCEL)

Конкурсное задание состоит из 3 (трех) модулей, включает обязательную для выполнения часть (инвариант) – 3 (три) модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. В случае если ни один из модулей вариативной части не подходит под запрос работодателя, конкурс...

этом, время на выполнение модулей и количество баллов в критериях оценок по аспектам не меняются.

Таблица №

**Матрица конкурсного задания**

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Нормативный документ/ЗУН	Модуль	Константа/вариатив	ИЛ	ИЛ
1	2	3	4	5	6	7
Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам.	Обслуживание оборудования и ведение подготовительных процессов обогащения. Контроль за исполнением установленной технологии при добыче, переработке, складировании, хранении и погрузке сырья на дробильно-сортировочных и обогатительных фабриках.	<u>ФГОС СПО 21.01.16</u> <u>Обогатитель полезных ископаемых;</u> <u>ФГОС СПО 21.02.18</u> <u>Обогащение полезных ископаемых;</u> <u>Машинист дробильно-помольных установок,</u> <u>регистрационный номер 923,</u> <u>утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 февраля 2017 года N 148н</u> <u>(Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 7 марта 2017 года,</u> <u>регистрационный N 45868 ЕТКС работ и профессий 82</u> <u>выпуск 4,</u> <u>утвержденный приказом</u>	Модуль 1 – Разделка пробы полезного ископаемого с получением пробы для химического анализа и оценкой продуктов дробления по гранулометрическому составу.	Константа	<u>Раздел ИЛ</u> <u>1</u>	3



		<u>Федерации от 7 мая 2015 г. N 277н. (§ 10. Контролер продукции обогащения)</u>				
<p>Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам. Организация безопасных условий труда. Организация производственной деятельности технического персонала.</p>	<p>Разработка технологических схем производственных процессов обогатительной фабрики. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности предприятий по обогащению полезных ископаемых. Анализ процесса и результатов деятельности производственного подразделения.</p>	<p><u>ФГОС СПО 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых</u></p>	<p>Модуль 2 - Составление схемы цепи аппаратов и спецификации оборудования по описанию технологической схемы отделения обогатительной фабрики, с применением соответствующих обозначений.</p>	<p>Константа</p>	<p>Раздел ИЛ 2</p>	<p>2</p>
<p>Ведение технологических процессов обогащения полезных ископаемых согласно заданным параметрам. Организация производственной деятельности технического персонала.</p>	<p>Контроль технологического процесса обогащения полезных ископаемых, ведение документации. Анализ процесса и результатов деятельности производственного подразделения.</p>	<p><u>ФГОС СПО 21.02.18 Обогащение полезных ископаемых</u></p>	<p>Модуль 3 – Расчет качественно-количественной схемы обогащения.</p>	<p>Константа</p>	<p>Раздел ИЛ 3</p>	<p>1</p>

## 1.5.2. СТРУКТУРА МОДУЛЕЙ КОНКУРСНОГО ЗАДАНИЯ (ИНВАРИАНТ/ВАРИАТИВ)

**Модуль А.Разделка пробы полезного ископаемого с получением пробы для химического анализа и оценкой продуктов дробления по гранулометрическому составу.**

*Время на выполнение модуля 4 часа*

Алгоритм работы:

Имеющуюся пробу руды сократить до двух проб, каждая из которых по 5 кг методом квартования.

Одну часть направить на дубликат.

Из второй части, методом квадратования отобрать пробу 1000 г. и провести ситовый анализ.

После последнего отсева определить вес над- и подрешетных продуктов. Определить частный выход продуктов ситового анализа. Занести все полученные данные в таблицу 1.

Таблица 1. Результаты ситового анализа

Крупность класса, мм	Частный выход продукта, %		Суммарный выход, %	
	г	%	по плюсу	по минус
1.				
2.				
3.				
n.				
Итого				

Из получившихся классов подготовить лабораторную пробу.

Класс -20+15 отправить на дробление.

Рассчитать средний диаметр.

$$d_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i d_i}{\sum_{i=1}^n y_i}$$

где  $y_i$  - выход узкого класса крупности, %;

$n$  - число классов;

$d_i$  - среднеарифметический диаметр узкого класса крупности, мм,

По данным табл. 1 построить суммарные характеристики крупности.

Подготовить пробу для химического анализа.

**Модуль Б.Составление схемы цепи аппаратов и спецификации**

**Задания:**

В программе Компас 3Д (или аналогичной) нарисовать схему цеп аппаратов обогатительной фабрики, используя Приложение 4 и Приложение 5. Составить спецификацию необходимого оборудования.

**Модуль В. Расчет качественно-количественной схемы обогащения.**

*Время на выполнение модуля 3 часа*

**Задания:**

- Конкурсантом в программе Excel, или аналогичной создается электронная таблица, в которую вводятся все необходимые для расчета формулы. Основные формулы и исходные данные приводятся в Приложении 6.
- Расчет проводится путем ввода данных в готовую электронную таблицу. Результаты распечатываются и передаются экспертной группе на проверку.

## **2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ<sup>2</sup>**

### **2.1. ЛИЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ КОНКУРСАНТА**

Список материалов, оборудования и инструментов, которые конкурсант должен привезти с собой на соревнование.

Определенный - нужно привезти оборудование по списку.

Конкурсанту необходимо привезти с собой средства индивидуальной защиты:

- комплект спецодежды: костюм (куртка, брюки) для защиты от механических воздействий и от общих производственных загрязнений - 1 шт.
- каска – 1 шт.;
- перчатки Х/Б, 1 пара;
- респиратор-полумаска с выпускными и впускными клапанами трехслойным фильтром, 2 шт.;
- очки защитные, универсальные, прозрачные, 1 шт.

### **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.

На конкурсной площадке запрещено использование мобильных телефонов, фотоаппаратов, видеокамер и иных устройств, не входящих в состав предоставленного оборудования.

При выполнении модуля Б запрещено наличие на площадке калькулятора.

## **3. ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение №1 Критерии оценки.

Приложение №2 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Обогащение полезных ископаемых».

Приложение №3 Нормативно-техническая документация для Модуля 1.

Приложение №4 Описание технологической схемы отделения обогатительной фабрики.

Приложение №5 Основные обозначения аппаратов на схеме.

Приложение №6 Необходимые для расчета формулы и исходные данные.

**Нормативно-техническая документация для Модуля А.**

- ГОСТ 24598-81. Руды и концентраты цветных металлов. Ситовый седиментационный методы определения гранулометрического состава.
- ГОСТ 14180-80 Руды и концентраты цветных металлов. Методы отбора : подготовки проб для химического анализа и определения влаги.