



ВСЕРОССИЙСКОЕ  
ЧЕМПИОНАТНОЕ  
ДВИЖЕНИЕ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ  
МАСТЕРСТВУ

# КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«Металловедение»

Чемпионата по профессиональному мастерству

«Профессионалы»

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
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ .....	4
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ» .....	5
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ .....	9
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ .....	10
1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ .....	11
1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания .....	11
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания .....	11
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ .....	16
2.1. Личный инструмент конкурсанта .....	16
2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке .....	16
3. Приложения .....	16

## **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

1. ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт
2. ПС – Профессиональный стандарт
3. КЗ – Конкурсное задание
4. ИЛ – Инфраструктурный лист
5. КО – критерии оценки
6. ОТ и ТБ – охрана труда и техника безопасности
7. ТК – требования компетенции

# **1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

## **1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ**

Требования компетенции (ТК) «Металловедение» 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 «МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ»

Таблица №1

### Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел	Важность в %
1	<b>Организация рабочего места и процесса, безопасность</b>	13
	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инструкции по охране труда для работников металлографических лабораторий;</li> <li>- Место расположения средств пожаротушения и обязанности в случае возникновения пожара;</li> <li>- Методы безопасного производства работ при отборе образцов (проб) металлопродукции и пуска оборудования в работу;</li> <li>- Перечень и правила использования коллективных и индивидуальных средств защиты, применяемых при работе с химическими реагентами и оборудованием</li> <li>- Воздействие на человека опасных и вредных факторов, возникающих во время подготовки образцов (проб) и их травления</li> <li>- Правила хранения опасных химических веществ, образцов (проб) и оборудования.</li> </ul> <p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять безопасный для себя и окружающих порядок операций при проведении анализа образцов металлургической продукции (проб);</li> <li>- Обеспечить безопасность труда в отношении самого себя и окружающих;</li> <li>- Содержать рабочее место в чистоте и рабочей готовности;</li> <li>- Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями;</li> <li>- Распознавать вредные и опасные факторы и ситуации, принимать надлежащие меры в отношении собственной безопасности и безопасности третьих лиц;</li> <li>- Обеспечивать безопасный производственный процесс при работе с опасными химическими реагентами и оборудованием;</li> <li>- Следовать инструкциями, содержащимся в паспорте производителей химических реагентов и металлографического оборудования;</li> <li>- Документально оформлять результаты своих действий;</li> <li>- Осуществлять проверку наличия, исправности и состояния средств индивидуальной защиты;</li> <li>- Пользоваться первичными средствами пожаротушения.</li> </ul>	
	<b>Нормативная и сопроводительная документация</b>	16

2	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические термины и обозначения, используемые в нормативной документации;</li> <li>- Инструкции по техническому обслуживанию металлографический отрезной станок, универсальная испытательная машина, твердомер, шлифовально-полировальный станок, металлографический пресс, микроскоп;</li> <li>- ГОСТ 380-2005 Углеродистая сталь обыкновенного качества. Марки;</li> <li>- ГОСТ 4784-2019 Межгосударственный стандарт. Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки;</li> <li>- ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные;</li> <li>- ГОСТ 9012-59 Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю;</li> <li>- ГОСТ 1497-84 Металлы. Методы испытаний на растяжение;</li> <li>- ГОСТ 4543-2016 Межгосударственный стандарт. Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия;</li> <li>- ГОСТ 3647-80 Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля;</li> <li>- ГОСТ 1778-2022 Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений;</li> <li>- ГОСТ 5639-82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна;</li> <li>- ГОСТ 8233-56. Сталь. Эталоны микроструктур;</li> <li>- ГОСТ 28473-90 Чугун, сталь, ферросплавы, хром, марганец металлические. Общие требования к методам анализа;</li> <li>- ГОСТ 30415-96 Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом.</li> </ul>	
	<p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать нормативную и сопроводительную документации;</li> <li>- Заполнять необходимую документацию на рабочем месте;</li> <li>- Оформлять и предоставлять письменные отчеты по результатам своей деятельности;</li> <li>- Искать необходимую информацию в нормативной документации;</li> <li>- Читать чертежи, сборочные чертежи, конструкторскую документацию;</li> <li>- Планировать работу с применением имеющихся чертежей/нормативной документации;</li> <li>- Пользоваться необходимыми справочниками для выполнения работ;</li> <li>- Анализировать техническую документацию и сборочные чертежи;</li> <li>- Применять терминологию и данные по безопасности, предоставленные производителями и поставщиками оборудования, химических реагентов.</li> </ul>	
3	<p><b>Профессиональные коммуникации</b></p> <p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы делового этикета;</li> <li>- Нормы русского языка;</li> <li>- Правила деловой коммуникации;</li> <li>- Основы деловой переписки.</li> </ul>	12
	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководителем;</li> <li>- Применять правила и нормы делового общения в различных производственных ситуациях;</li> <li>- Формировать уважительные и конструктивные рабочие отношения;</li> <li>- Вести грамотную устную и письменную деловую коммуникацию;</li> <li>- Поддерживать деловые контакты.</li> </ul>	
	<p><b>Свойства металлов, сплавов и реагентов</b></p>	20

4	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования и риск воздействия химических веществ, используемых при анализе металлургической продукции, на окружающую среду и здоровье человека</li> <li>- Химизм взаимодействия металлических фаз с кислотами и щелочами;</li> <li>- Влияние продолжительности воздействия, концентрации реагентов на выделение (цвет) металлических фаз;</li> <li>- Методики приготовления химических реагентов для травления поверхности металлических образцов;</li> <li>- Методики проведения травления металлических образцов;</li> <li>- Методики проведения механических испытаний металлов;</li> <li>- Особенности фазового строения сплавов цветных и черных металлов</li> </ul>	
	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять механические характеристики металлов и сплавов;</li> <li>- Определять фазовый состав и виды неметаллических включений;</li> <li>- Определять необходимые химические реагенты и составлять нужные пропорции для выявления металлических фаз образцов;</li> <li>- Выбирать и использовать реагенты и реактивы для подготовки металлических образцов;</li> <li>- Определять влияние режимов производства металлургической продукции на структуру сплавов и его свойства;</li> <li>- Проводить травление и определение фаз в исследуемых образцах.</li> </ul>	
<b>Профессиональное оборудование</b>		20
5	<p><b>Специалист должен знать и понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические характеристики используемого оборудования;</li> <li>- Алгоритм функционирования оборудования, применяемого при анализе (твердомер, шлифовальное-полировальный станок, микроскоп);</li> <li>- Устройство, конструктивные особенности и назначение узлов и механизмов используемого оборудования;</li> <li>- Принципиальные схемы и принципы работы используемого оборудования;</li> <li>- Методы и способы устранения неисправностей используемого оборудования.</li> </ul>	
	<p><b>Специалист должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять проверку исправности используемого оборудования и устранять неисправности;</li> <li>- Проводить шлифовку и полировку образцов на автоматических и полуавтоматических установках;</li> <li>- Выбирать/настраивать режимы устройств для шлифовки и полировки металлических образцов;</li> <li>- Осуществлять выбор и замену расходных материалов для работы используемого оборудования;</li> <li>- Осуществлять переналадку оборудования при смене технологических режимов шлифовки/полировки;</li> <li>- Проводит металлографическим микроскопом для проведения макро- и микроструктурного анализа металлических образцов;</li> <li>- Обеспечивать бережную эксплуатацию оборудования при проведении технологических операций.</li> </ul>	
<b>Аналитика и проектирование</b>		19

	<p><i>Специалист должен знать и понимать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы анализа качества металлургической продукции;</li> <li>- Методы и оборудование для определения механических характеристик металлургической продукции;</li> <li>- Методы и оборудование для определения фазового состава и неметаллических включений;</li> <li>- Методы и оборудование для оценки размера зерен, твердости и качества металлургических образцов;</li> <li>- Способы установления соответствия качества металлургической продукции ГОСТу;</li> <li>- Инструменты и методы анализа металлов и сплавов;</li> <li>- Проектирование технологии производства металлургической продукции;</li> <li>- Методы и инструменты планирования исследовательской работы.</li> </ul>	
6	<p><i>Специалист должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать эффективность применённых методов и инструментов определения качества металлургической продукции;</li> <li>- Определять ключевые для исследуемого образца параметры, по которым проходит исследование и анализ качества металлургической продукции;</li> <li>- Проводить анализ проведенных исследований;</li> <li>- Определять соответствие металлургической продукции заявленным требованиям поставщика и ГОСТа;</li> <li>- Применять инструменты и методы оценки качества, характеристик готовой продукции;</li> <li>- Анализировать эффективность системы управления проведением исследований и планировать действия по повышению эффективности;</li> <li>- Применять инструменты и методы аналитики показателей качества продукции, делать выводы по итогам анализа, составлять планы по корректировке показателей;</li> <li>- Принимать решение на основе полученной информации по результатам анализа показателей исследования;</li> <li>- Определять и устранять дискриминационные факторы при производстве продукции;</li> <li>- Интерпретировать результаты исследований по уровню качества металлургической продукции и соответствия требованиям ГОСТов;</li> <li>- Анализировать служебную информацию (письма и документы, поступающие сотруднику);</li> <li>- Интерпретировать и применять на практике результаты составленной отчетности.</li> </ul>	



### 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
РАЗДЕЛЫ ТРЕБОВА НИЙ КОМПЕТ ЕНЦИИ		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	
	1	2	2	2	2	3	1	1	13
	2	4	2	1	1	1	2	5	16
	3	4	2	0	0	0	0	6	12
	4	4	4	2	2	3	3	2	20
	5	4	4	4	2	1	3	2	20
	6	5	3	1	0	1	3	6	19
Итого баллов за критерий/ модуль		23	17	10	7	9	12	22	<b>100</b>

#### 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
<b>А</b> Заполнение технологической карты исследования образцов металлопродукции	Проверяется правильность заполнения технологической карты проведения металловедческих исследований, в том числе классификации дефектов образцов металлургической продукции, пористость, линейный размер пор, особенности фазовой структуры. Оценивается правильность последовательности действий подготовки образца для исследования с использованием технологического оборудования.
<b>Б</b> Определение механических свойств	Оценивается работа с образцами в том, числе правильная последовательность операций при подготовке образцов к различным методам анализа, испытаний, определении механических свойств и исследуемых параметров.
<b>В</b> Подготовка микрошлифов (запресовка)	Оцениваются качественные характеристики подготовленных образцов в том числе, заторцовка образцов, качество заливки/запресовки и механической обработки. Оценивается соблюдение условий при изготовлении шлифов, а также их качество (пористость, прочность, размещения образца).
<b>Г</b> Шлифовка и полировка образцов	Оценка соблюдения правил безопасности при работе с технологическим оборудованием. Оценка правильности произведённого выбора материалов и режимом шлифования/полирования образцов, использования абразивных материалов и длительность обработки.
<b>Д</b> Травление образцов	Оценка соблюдения правил безопасности при работе с химическими реагентами. Оценивается правильность произведённого выбора и расчета реагентов для осуществления травления поверхности образцов. Оценка качества поверхности образцов в результате травления, доступность определения фаз в последующем анализе.
<b>Е</b> Микроструктурный анализ шлифов	Проверяется правильность последовательности действий контрольного осмотра образца с использованием исследовательского оборудования. Проверяется правильность классификации дефектов образцов, пористость, линейный размер пор, особенности фазовой структуры. Оценивается правильность работы с микроскопом, его подготовка и фокусировка на объекте анализа.
<b>Ж</b> Подготовка заключения по результатам анализа	Проверяется правильность заполнения протоколов испытаний, соответствие заключения исходному заданию. Оцениваются результаты исследования и корректность сделанного заключения.

## 1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания: 18 ч.

Количество конкурсных дней: 3 дней

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 7 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) - 5 модулей, и вариативную часть - 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

### 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания

**Модуль А. Заполнение технологической карты исследования образцов металлопродукции. (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 2 часа.*

**Задания:** Конкурсанту необходимо заполнить карту технологического процесса исследования металлургической продукции, провести макроструктурный анализ.

Образец необходимо подготовить для анализа макроструктуры с целью определения наличия дефектов и неметаллических включений.

Для выполнения модуля А конкурсанта выдаются:

-исходные данные, в том числе, описание образцов, назначение металлопродукции, допустимые характеристики (марка или химический состав);

-справочная литература (в том числе, требования к образцам (пробам) ГОСТ);

-образцы (пробы) металлопродукции (алюминиевый диск, сварной шов трубопровода или стальной рельс).

Результат модуля:

-заполненная технологическая карта на проведение металловедческого исследования (экспертизы) металлургической продукции основного образца (алюминиевый диск, сварной шов трубопровода или стальной рельс);

-протокол исследования макроструктуры металлургической продукции.

### **Модуль Б. Определение механических свойств (вариант)**

*Время на выполнение модуля 1 час.*

**Задания:** Конкурсанту необходимо провести определение химических и механических свойств представленной металлопродукции.

Анализ механических свойств должен включать определение твердости с помощью стационарного универсального твердомера на разных участках образца (пробы).

Для выполнения модуля Б конкурсанту выдаются:

-исходные данные, в том числе, описание образцов, назначения продукции, допустимыми характеристиками (марка или химический состав);

-справочная литература (в том числе, требования к образцам (пробам) ГОСТ);

- 3 (три) образцы (проба) металлопродукции:

1. основной образец (алюминиевый диск или сварной шов трубопровода или стальной рельс);

2. образец Сталь 45 (закалка);

3. образец алюминиевый сплав (AlSi).

Результат модуля:

Протокол испытаний механических свойств 3-х образцов (проб): Сталь 45 (закалка), алюминиевый сплав (AlSi), основной образец.

### **Модуль В. Подготовка микрошлифов (запресовка) (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 2 часа.*

**Задания:** Конкурсанту необходимо подготовить образцы (пробы) для микроструктурного анализа.

Конкурсант подготавливает оборудование (пресс-форму) и шихтовые материалы для запресовки образцов (проб). Образец (проба) должен быть

подготовлен для анализа микроструктуры с целью определения наличия дефектов, размера зерен, наличия неметаллических включений или пор.

Для выполнения модуля В конкурсанту выдается:

- пресс-формы для заливки/запрессовки образцов (проб);
- шихтовые и связующие материалы;
- 2 (два) образца металлопродукции:
  1. сплав ВЧ50;
  2. сплав СЧ30.

Результат модуля:

Комплект из 2-х запрессованных образцов (ВЧ50, СЧ30) пригодных для шлифовки и полировки в соответствии с требованиями к микроструктурному анализу.

### **Модуль Г. Шлифовка и полировка образцов (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 6 часа.*

**Задания:** Конкурсанту необходимо провести шлифовку и полировку 8-ми образцов (проб) в соответствии с требованиями ГОСТ к микроструктурному анализу.

При выполнении задания конкурсанту необходимо на шлифовально-полировальном станке провести шлифование и полировку выданных и подготовленных образцов (проб).

Образцы микрошлифов должны быть идеально отшлифованы (не допускается наличие частиц грязи и царапин), пригодны для проведения микроструктурного анализа.

Для выполнения модуля Г конкурсанту выдается:

- набор наждачных кругов разной зернистости (40, 80, 120, 240, 600, 800, 1000, 1500);
- набор абразивных паст;
- 8 (восемь) образцов металлопродукции запрессованные микрошлифы:
  1. Сталь 45;
  2. Сталь 45 (отпуск);
  3. Сталь 45 (закалка);

4. Сталь 45 (нормализация);
5. сплав ЛС59-1;
6. сплав БрОФ-6-0,15;
7. сплав ВЧ50 (приготовленный участником в модуле В);
8. сплав СЧ30 (приготовленный участником в модуле В).

Результат модуля:

Отполированные образцы (Сталь 45, Сталь 45 (отпуск), Сталь 45 (закалка), Сталь 45 (нормализация), ВЧ50, СЧ30, ЛС59-1, БрОФ-6-0,15) готовые для последующего травления с целью проведения микроструктурного анализа.

#### **Модуль Д. Травление образцов сплавов (вариант)**

*Время на выполнение модуля 2 часа.*

Конкурсанту необходимо провести травление 4-х образцов металлопродукции. При выполнении задания конкурсанту необходимо приготовить травители, произвести травление для выявления фазового состава подготовленных образцов (проб).

Подготовить образцы (пробы) для последующего микроструктурного анализа.

Для выполнения модуля Д конкурсанту выдается:

- набор кислот и щелочей;
- вата, перчатки, халат/фартук;
- 4 (четыре) образца металлопродукции:
  1. Сталь 45;
  2. Сталь 45 (закалка);
  3. сплав ЛС59-1;
  4. сплав ВЧ50.

Результат выполнения задания:

Комплект протравленных и подготовленных к микроструктурному анализу образцов (Сталь 45, Сталь 45 (закалка), ВЧ50, ЛС59-1).

#### **Модуль Е. Микроструктурный анализ шлифов сплавов. (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 2 часа.*

Конкурсанту необходимо провести микроструктурный анализ в цифровом программном комплексе 4-х подготовленных образцов (проб).

Микроструктурный анализ необходимо провести с использованием программного комплекса цифрового анализа изображений (анализатор изображения микроструктуры SIAMS или аналог) по выбранным методикам согласно технологической карте исследования.

Подготовить отчет с описанием результатов проведенного анализа по выбранным методикам для 4-х (четырех) образцов металлопродукции:

1. Сталь 45;
2. Сталь 45 (закалка);
3. сплав ЛС59-1;
4. сплав ВЧ50.

Результат выполнения задания:

Отчет с результатами микроструктурного анализа 4-х образцов (Сталь 45, Сталь 45 (закалка), ВЧ50, ЛС59-1) с описанием фазового состава и включений.

### **Модуль Ж. Подготовка заключения по результатам анализа (инвариант)**

*Время на выполнение модуля 2 часа.*

Конкурсанту необходимо подготовить документальное оформление результатов металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры, механических характеристик образцов (проб).

При выполнении модуля конкурсанту необходимо обобщить информацию о проведенных исследованиях механических, химических и фазовых характеристик образцов (проб). Определить технические характеристики металлургической продукции и дать заключение о качестве.

Подготовить отчет с описанием результатов анализа образцов (проб).

Результат выполнения задания:

Подготовленный отчет с описанием результатов металлографического исследования (контроля) макро- и микроструктуры, механических характеристик образцов (проб) и выводе о качестве продукции с учетом ее использования по назначению.

## **2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ**

### **2.1. Личный инструмент конкурсанта**

Список инструментов конкурсанта – нулевой, ничего с собой нельзя привозить.

### **2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке**

Любые материалы и оборудование, имеющиеся при себе у участников, необходимо предъявить экспертам. Жюри имеет право запретить использование любых предметов, которые будут сочтены не относящимися к материалам компетенции или же способными дать участнику несправедливое преимущество.

Участникам запрещено приносить в рабочую зону: книги, блокноты, тетради, портативные компьютеры, сотовые телефоны, смартфоны, планшеты, другие электронные устройства связи.

В случае обнаружения таких предметов они будут конфискованы с возвратом по окончании проведения конкурса.

## **3. ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1. Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение 2. Матрица конкурсного задания

Приложение 3. Инструкция по охране труда.