**Комплект оценочных средств, используемых для проведения олимпиады профессионального мастерства по укрупненной группе специальностей СПО 22.00.00 Технологии материалов**

**Фонд оценочных средств**

**Всероссийской олимпиады профессионального мастерства**

**по укрупненной группе специальностей СПО**

**22.00.00 ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ**

**г. Железногорск, 2017**

**ФОС разработан преподавателями и сотрудниками образовательных организаций**:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»: Дружинина В.А., Карзунова Г.В., Лушников Е.В. , Мирасова М.З., Михайлова И.И, Огневая М.М., Осинцева С.В., Радостева Е.Ю., Самусевич Н.А., Скворцова А.П., Шлепенкова И.В., Хлебникова Н.Е., Тихонова И.Н.

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Железногорский горно-металлургический колледж» Анохина Е.А., Глубоков Ю.И., Горбунова В.А., Жигалева О.Л., Зуева О.М., Каунова С.А., Колупаева О.Е., Копылова Н.А., Коробов А.Ю., Максимова О.Н., Скрипкин А.П., Старикова М.А., Шаповалова Е.В., Шепелева Е.В., Шкодкина Н.Н. и Янина Е.В.

Санкт-Петербургское Государственное бюджетное профессиональное учреждение «Ленинградский машиностроительный техникум им. Ж.Я. Котина»: Семёнова С.А., Харченко Л.В., Шилов В.Б., Алексеева И.В., Иванова М.В., Трибусян Т.Г., Соколова Ю.Л., Стригова Н.В., Романова Т.С., Корначенко С.И.

Краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Пермский авиационный техникум им. А.Д. Швецова»: Вилисова Е.Г., Додрова Л.К., Елсукова Л.А., Мальцева Н.В., Шачкова М.П., Курлеева О.А., Тархова О.А., Опенышева Н.К., Постникова Н.В.

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»: Авдеева Н.Е., Барсова А.А., Береговенко Е.Н., Горюнова М.В., Гришина С.С., Демба И.М, Иванова А.И., Котельникова М.П., Макаренок О.Н., Мышкова Н.И., Плохих Е.В., Подкопаева М.Г., Черненко В.А., Старых Г.А.,

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Свердловской области «Верхнепышминский механико-технологический техникум «Юность»: Сивилькаев В.М., Попова Т.В., Лимонова Е.Н.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Технический колледж имени В.Д. Поташова»: Биринцева Г.Т., Будкина Т.Н., Шарипова А.Ф.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Губернаторский автомобильно-электромеханический техникум», Саратовская область г. Балаково Липанина Н.В.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области Верхнесалдинский Авиаметаллургический техникум: Шаймухаметова К.Н

Государственное бюджетное профессионально образовательное учреждение «Миасский машиностроительный колледж»: Хабибулина И.С., Мухаметшина Р.Н.

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Юргинский техникум машиностроения и информационных технологий»: Здорова А.А., Мартынов А.М.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Медногорский индустриальный колледж»: Братуха И.Р., Ерошенко Е.Н., Игначков В.И., Максимова И.Г., Скрижалина И.А., Щепина Ю.Ю.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Владимирской области «Владимирский Политехнический колледж»: Сарыевская Н.А., Пантюшина Е.А., Мерцалова Е.О, Шкварина Н.С.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Каменск-Уральский политехнический колледж » Гулевская Е.А., Пестова Н.Ю., Череда О.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Кулебакский металлургический колледж» Горюнова Е.А., Белова Н.Б., Чечулова А.В., Шилов С.Ю., Матюгина И.И., Шилова М.В., Гусева Л.П., Баркина Е.В., Омельшина Е.Г., Подрезов Д.М., Лапшичева Н.Н.,

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский технологический колледж» Щеулин В.В., Гончарова В.П., Молчанова С.С., Филиппова Е.Д., Борисик В.Н., Макиевская Н.В., Угнич М.В.

Государственное областное автономное профессиональное образовательное учреждение «Липецкий металлургический колледж» Слюсарь Н.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», многопрофильный колледж Шелковникова О.В., Решетова И.В., Дегтярева Н.Г., Кучерова Н.В.

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Уральский государственный колледж имени И.И. Ползунова» Белоусова И.П.

**Рассмотрен на заседании ФУМО по укрупненной группе профессий, специальностей 22.00.00 «Технологии материалов»**

**Рецензенты:**

1. Большаков Александр Павлович, директор Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский многопрофильный колледж»
2. Романенко Дмитрий Николаевич, доцент кафедры «Машиностроительных технологий и оборудования» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Юго-Западный государственный университет», г. Курск
3. Целых Георгий Владимирович, главный сталеплавильщик, ПАО «Челябинский металлургический комбинат»

**Содержание**

1. Спецификация Фонда оценочных средств
2. Паспорт практического задания «Перевод профессионального текста»
3. Паспорт практического задания «Задание по организации работы коллектива»
4. Паспорт практического задания инвариантной части практического задания II уровня
5. Паспорт задания вариативной части II уровня
6. Оценочные средства (демоверсии, включающие инструкции по выполнению)
7. Ведомости оценок
8. Методические материалы

# 

# Спецификация Фонда оценочных средств

## 1. Назначение Фонда оценочных средств

* 1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования (далее – Олимпиада).

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Олимпиады, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Олимпиады.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников олимпиады.

1.2. На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках Всероссийской олимпиады профессионального мастерства:

процедура определения результатов участников, выявления победителя олимпиады (первое место) и призеров (второе и третье места);

процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

## Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

2.1. Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29

октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечня специальностей среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 1350«О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199»;

регламента организации и проведения Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования, утвержденного директором Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России Н.М. Золотаревой от 26 декабря 2016 г.;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 355 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 356 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.02 «Металлургия цветных металлов»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 357 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 «Литейное производство черных и цветных металлов»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 358 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. № 361 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 123н «Об утверждении профессионального стандарта 40.010 Специалист по техническому контролю качества продукции»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г. № 711н «Об утверждении профессионального стандарта 31.009 Специалист литейного производства в автомобилестроении»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г. № 710н «Об утверждении профессионального стандарта 31.013 Специалист по термообработке в автомобилестроении»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 декабря 2015г.

№ 960н «Об утверждении профессионального стандарта Специалист по кислородно-конвертерному производству стали»;

приказа Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015г.

№ 980н «Об утверждении профессионального стандарта Специалист по электросталеплавильному производству».

## Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств

3.1. Программа конкурсных испытаний Олимпиады предусматривает для участников выполнение заданий двух уровней.

Задания I уровня формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей среднего профессионального образования.

Задания II уровня формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями укрупненной группы специальностей (далее - УГС) СПО «Технологии материалов».

* 1. Содержание и уровень сложности предлагаемых участникам заданий соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам СПО,

учитывают основные положения соответствующих профессиональных стандартов,

требования работодателей к специалистам среднего звена.

3.3. Задания I уровня состоят из тестового задания и практических задач.

3.4. Тестовое задание состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает 2 части - инвариантную и вариативную, всего 40 вопросов.

Инвариантная часть тестового задания содержит 20 вопросов по пяти тематическим направлениям, из них 4 – закрытой формы с выбором ответа, 4 – открытой формы с кратким ответом, 4 - на установление соответствия, 4 - на установление правильной последовательности. Тематика, количество и формат вопросов по темам инвариантной части тестового задания едины для всех специальностей СПО.

Вариативная часть тестового задания содержит 20 вопросов по трем тематическим направлениям. Тематика, количество и формат вопросов по темам вариативной части тестового задания формируется на основе знаний, общих для специальностей профильного направления Олимпиады «Технология материалов».

Алгоритм формирования инвариантной части тестового задания для участника Олимпиады единый для всех специальностей СПО.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы вопросов** | **Кол-во вопросов** | **Формат вопросов** | | | |
| **Выбор ответа** | **Открытая форма** | **Вопрос на соответствие** | **Вопрос на установление послед.** |
|  | *Инвариантная часть тестового задания* |  |  |  |  |  |
| 1 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | Оборудование, материалы, инструменты | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | Системы качества, стандартизации и сертификации | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | ИТОГО: | **20** | **5** | **5** | **5** | **5** |
|  | *Вариативный раздел тестового задания (специфика УГС «Технологии материалов»)* |  |  |  |  |  |
| 1 | Исследование материалов | 7 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | Химические и физико-химические методы анализа | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | Теплотехника, топливо и печи | 6 | 1 | 2 | 2 | 1 |
|  | ИТОГО: | **20** | **4** | **6** | **6** | **4** |
|  | **ИТОГО:** | **40** | **9** | **11** | **11** | **9** |

Вопрос закрытой формы с выбором одного варианта ответа состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений, одно из которых являются правильным.

Вопрос открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов, в качестве которых могут быть: число, слово или словосочетание. На месте ключевого элемента в тексте задания ставится многоточие или знак подчеркивания.

Вопрос на установление правильной последовательности состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Вопрос на установление соответствия. Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно соответствовать количеству элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе - не менее 4.

Выполнение тестового задания реализуется посредством применения прикладных компьютерных программ, что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключающую возможность повторения заданий.

При выполнении тестового задания участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

3.5. Практические задания I уровня включают два вида заданий: задание «Перевод профессионального текста» и «Задание по организации работы коллектива».

3.6. Задание «Перевод профессионального текста » позволяет оценить уровень сформированности:

умений применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста на профессиональную тему;

умений общаться письменно на иностранном языке на профессиональные темы;

способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по переводу текста с иностранного языка на русский включает 2 задачи:

-перевод текста, в содержание которого должно содержаться указание на совершение какого либо действия;

-письменные ответы на вопросы по тексту.

Текст на иностранном языке, предназначенный для перевода на русский

язык включает профессиональную лексику, соответствующую направленности специальностей, входящих в УГС СПО «Технологии материалов».

Задание по переводу иностранного текста разработано на английском, немецком и французском языках, которые изучают участники Олимпиады.

Объем текста составляет 1500-2000 знаков.

Вопросы к тексту формулируются на соответствующем иностранном языке и требуют краткого письменного ответа на иностранном языке.

3.7. «Задание по организации работы коллектива» позволяет оценить уровень сформированности:

умений организации производственной деятельности подразделения;

умения ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;

способности работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по организации работы коллектива включает 2 задачи:

-планирование, расчет показателей, определение эффективности;

-создание служебного документа при помощи компьютерной программы.

3.8. Задания II уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проведении исследований и испытаний конструкционных материалов, а также в подготовке ведения технологического процесса.

3.9. Задания II уровня подразделяются на инвариантную и вариативную части.

3.10. Инвариантная часть заданий II уровня формируется в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей УГС СПО 22.00.00 «Технологии материалов», умениями и практическим опытом, которые являются общими для всех специальностей УГС.

Инвариантная часть заданий II уровня представляет собой практическое задание:

-выполнение исследования свойств конструкционных материалов;

-обобщение результатов исследования в виде электронной презентации.

Количество оцениваемых заданий, составляющих инвариантную часть, одинаковое для специальностей УГС 22.00.00 «Технологии материалов».

3.11. Вариативная часть задания II уровня формируется в соответствии со специфическими для специальностей УГС профессиональными компетенциями, умениями и практическим опытом с учетом трудовых функций профессиональных стандартов. Практические задания разработаны в соответствии с объектами и видами профессиональной деятельности обучающихся по конкретным специальностям, входящим в УГС 22.00.00 «Технологии материалов».

Вариативная часть задания II уровня содержит задания по подготовке ведения технологических процессов специальностей, входящих в УГС 22.00.00 «Технологии материалов».

Количество заданий II уровня, составляющих инвариантную или вариативную часть, одинаковое для специальностей профильного направления Олимпиады УГС 22.00.00 «Технологии материалов».

## 4.Система оценивания выполнения заданий

4.1. Оценивание выполнения конкурсных заданий осуществляется на основе следующих принципов:

соответствия содержания конкурсных заданий ФГОС СПО по специальностям, входящим в укрупненную группу специальностей, учёта требований профессиональных стандартов и работодателей;

достоверности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях участников Олимпиады, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания;

адекватности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных (в рамках различных этапов Олимпиады) оценках компетенций участников Олимпиады;

комплексности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции участников Олимпиады;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов жюри.

4.2. При выполнении процедур оценки конкурсных заданий используются следующие основные методы:

метод экспертной оценки;

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

метод агрегирования результатов участников Олимпиады;

метод ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.3. Результаты выполнения практических конкурсных заданий оцениваются с использованием следующих групп целевых индикаторов: основных и штрафных.

При оценке конкурсных заданий используются следующие основные процедуры:

процедура начисления основных баллов за выполнение заданий;

процедура начисления штрафных баллов за выполнение заданий;

процедура формирования сводных результатов участников Олимпиады;

процедура ранжирования результатов участников Олимпиады.

4.4. Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:

задания I уровня - 30 баллов: тестирование -10 баллов, практические задачи – 20 баллов (перевод профессионального текста) – 10 баллов, задание по организации работы коллектива – 10 баллов;

задания II уровня - 70 баллов (инвариантная часть задания – 35 баллов, вариативная часть задания – 35 баллов).

4.5. Оценка за задание «**Тестирование**» определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;

в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;

в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

в тестовом задании на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар.

Структура оценки за тестовое задание

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Наименование темы вопросов** | **Кол-во вопросов** | **Количество баллов** | | | | |
| **Выбор ответа** | **Открытая форма** | **Вопрос на соответствие** | **Вопрос на установление послед.** | **Макс.**  **балл** |
|  | *Инвариантная часть тестового задания* |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Информационные технологии в профессиональной деятельности | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1 |
| 2 | Оборудование, материалы, инструменты | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1 |
| 3 | Системы качества, стандартизации и сертификации | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1 |
| 4 | Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1 |
| 5 | Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности | 4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 1 |
|  | ИТОГО: | **20** | **0,5** | **1,0** | **1,5** | **2,0** | **5** |
|  | *Вариативный раздел тестового задания (специфика УГС)* |  |  |  |  |  |  |
| 1 | Исследование материалов | 7 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,9 |
| 2 | Химические и физико-химические методы анализа | 7 | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 1,6 |
| 3 | Теплотехника, топливо и печи | 6 | 0,1 | 0,4 | 0,6 | 0,4 | 1,5 |
|  | ИТОГО: | **20** | **0,4** | **1,2** | **1,8** | **1,6** | **5** |
|  | **ИТОГО:** | **40** | **0,9** | **2,2** | **3,3** | **3,6** | **10** |

4.6. Оценивание выполнения практических конкурсных заданий I уровня осуществляется в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:

качество выполнения отдельных задач задания;

качество выполнения задания в целом.

б) штрафные целевые индикаторы:

нарушение условий выполнения задания;

негрубые нарушения технологии выполнения работ;

негрубое нарушение правил поведения при выполнении заданий;

негрубые нарушения правил техники безопасности, санитарных норм.

Критерии оценки выполнения практических конкурсных заданий I уровня представлены в соответствующих паспортах конкурсного задания.

4.7. Максимальное количество баллов за конкурсные задания I уровня - 20 баллов: «Перевод профессионального текста» - 10 баллов, «Задание по организации работы коллектива» - 10 баллов.

4.8. Оценивание конкурсного задания «**Перевод профессионального текста**» осуществляется следующим образом:

1 задача – письменный перевод текста - 5 баллов;

2 задача - письменные ответы на вопросы по тексту – 5 баллов.

Критерии оценки являются едиными для всех УГС СПО.

Критерии оценки 1 задания «**Перевод профессионального текста**»- письменный перевод текста

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Количество баллов** |
| 1. | Качество письменной речи | 0-3 |
| 2. | Грамотность | 0-2 |
| **ИТОГО** | | **0-5** |

По критерию «Качество письменной речи» ставится:

3 балла – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

2 балла - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) – понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки; искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Присутствуют 1-2 ошибки в переводе профессиональных терминов. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

1 балл – текст перевода лишь на 50% соответствует его основному содержанию: понятна направленность текста и общее его содержание; имеет пропуски; в переводе присутствуют более 5 лексических ошибок; имеет недостатки в стиле изложения, но передает основное содержание оригинала, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала, устранения смысловых искажений, стилистической правки.

0 баллов – текст перевода не соответствует общепринятым нормам русского языка, имеет пропуски, грубые смысловые искажения, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала и стилистической правки.

По критерию «Грамотность» ставится:

2 балла – в тексте перевода отсутствуют грамматические ошибки (орфорграфические, пунктуационные и др.);

1 балл – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);

0 баллов – в тексте перевода допущено более 4 лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).

Критерии оценки 2 задания «**Перевод профессионального текста**»- письменные ответы на вопросы по тексту

Таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Количество баллов** |
| 1. | Правильный ответ на один вопрос | 0-1 |
| **ИТОГО** | | **0-5** |

По критерию «Правильный ответ на один вопрос » ставится (за каждый ответ):

1 балла – участник правильно отвечает на вопрос по тексту;

0 балла – участник неверно отвечает на вопрос по тексту.

4.9. Оценивание выполнения задания I уровня **«Задание по организации работы коллектива»** осуществляется следующим образом:

1 задача - планирование, расчет показателей, определение эффективности - 6 баллов;

2 задача - создание служебного документа при помощи компьютерной программы Microsoft Word - 4 балла.

Критерии оценки 1 задачи **«Задание по организации работы коллектива»**- планирование, расчет показателей, определение эффективности

Таблица 5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Количество баллов** |
| 1 | Правильность выбора экономических показателей для расчета | 0-2 |
| 2 | Правильность выбора расчетных формул | 0-2 |
| 3 | Верность выполнения расчетов | 0-1 |
| 4 | Правильность записи единиц измерения | 0-1 |
| **ИТОГО** | | **0-6** |

По критерию «Правильность выбора показателей для расчета» баллы ставятся

суммированием:

2/n баллов - за каждый верный экономических показатель для расчета, где n –общее количество показателей, исходя из задания;

По критерию «Правильность выбора расчетных формул» баллы ставятся суммированием:

2/m баллов - за каждую верную формулу для расчета, где m –общее количество формул, исходя из задания;

По критерию «Верность выполнения расчетов» баллы ставятся суммированием:

1/m баллов - за каждый верно выполненный математический расчет по формулам, где m –общее количество формул, исходя из задания;

По критерию «Правильность записи единиц измерения» баллы ставятся суммированием:

1/m баллов - за каждую верно указанную единицу измерения в результатах расчета по формулам, где m –общее количество формул, исходя из задания;

Критерии оценки 2 задачи **«Задание по организации работы коллектива»**- создание служебных документов (служебная записка, распоряжение) при помощи компьютерной программы Microsoft Word.

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Критерии оценки** | **Количество баллов** |
| 1. | Качество содержания текста | 0-1,5 |
| 2. | Грамотность | 0-0,5 |
| 2. | Наличие реквизитов документа | 0-1,2 |
| 3. | Соответствие требованиям оформления | 0-0,8 |
| **ИТОГО** | | **0-4** |

По критерию «Качество содержания текста» баллы ставятся суммированием:

- текст документа содержит обоснованные основания для создания документа - 0,5 баллов;

- в тексте документа перечислены все необходимые организационные мероприятия -0,5 баллов;

- текст полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; текст удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов – 0,25 баллов.

По критерию «Грамотность» ставится:

0,5 баллов – в тексте документа отсутствуют грамматические ошибки (орфографические, пунктуационные и др.);

0,25 балла – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);

0 баллов – в тексте перевода допущено более 4-х лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).

По критерию «Наличие реквизитов документа» баллы ставятся суммированием:

- наличие адресата – 0,2 балла;

- наличие информации об авторе документа– 0,2 балла;

- наличие наименования документа– 0,2 балла;

- наличие заголовка к тексту – 0,2 балла;

- наличие даты документа – 0,2 балла;

- наличие подписи, расшифровки подписи составителя документа – 0,2 балла.

По критерию «Соответствие требованиям оформления» баллы ставятся суммированием:

- размер страницы (формат) - 0,1 балла;

- ориентация страницы-0,1 балла;

- тип шрифта- 0,1 балла;

- размер шрифта-0,1 балла;

-междустрочный интервал-0,1 балла;

-абзацный отступ-0,1 балла;

-размер полей-0,1 балла;

- сохранение документа в определенном месте с указанным именем -0,1 балла.

4.10.Оценивание выполнения конкурсных заданий II уровня осуществляется в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы инвариантной части II уровня:

качество выполнения отдельных задач задания – 7 баллов;

качество выполнения задания в целом – 35 баллов;

б) основные целевые индикаторы вариативной части II уровня:

качество выполнения 1-ой задач задания – 15 баллов;

качество выполнения 2-ой задач задания – 20 баллов

качество выполнения задания в целом – 35 баллов;

б) штрафные целевые индикаторы:

нарушение условий выполнения задания – 1 балл;

негрубые нарушения технологии выполнения работ – 1 балл;

негрубое нарушение правил поведения при выполнении заданий– 1 балл;

негрубые нарушения правил техники безопасности, санитарных норм – 1 балл.

Критерии оценки выполнения профессионального задания представлены в соответствующих паспортах конкурсных заданий.

4.11. Максимальное количество баллов за конкурсные задания Комплексного задания II уровня 70 баллов.

4.12. Оценка выполнения практических заданий II уровня осуществляется в несколько этапов:

определяется качество выполнения задания в целом:

начисляются штрафные баллы (при наличии);

Общий балл за задание рассчитывается по формуле

SБК– S БШ = Б задание

где:

SБК – суммарное количество баллов, характеризующих качество выполнения задач практического задания;

S БШ - суммарное количество штрафных баллов (при наличии);

Б задание – количество баллов за практическое задание.

Результат начисления баллов за практическое задание оформляется в ведомость задания.

4.13. Расчет штрафных баллов

за нарушение условий выполнения задания (одно нарушение – 1 балл);

за не грубые нарушения технологии выполнения работ (одно нарушение – 1 балл);

за не грубое нарушение условий техники безопасности, охраны труда, санитарных норм (одно нарушение – 1 балл);

за не грубое нарушение правил поведения при выполнении заданий (одно нарушение – 1 балл).

## 5. Продолжительность выполнения конкурсных заданий

Рекомендуемое максимальное время, отводимое на выполнения заданий в день – 8 часов (академических).

Рекомендуемое максимальное время для выполнения отдельных заданий комплексного задания 1 уровня:

тестовое задание – 1 час (астрономический);

перевод профессионального текста, сообщения – 1 час (астрономический);

решение задачи по организации работы коллектива - 1 час (астрономический).

Рекомендуемое максимальное время для выполнения комплексного задания II уровня:

инвариантной части - 4 часа (академических);

вариативной части – 4 часа (академических)

## 6. Условия выполнения заданий. Оборудование

6.1.Для выполнения тестирования необходимо соблюдение следующих условий:

наличие компьютерного класса;

наличие программного обеспечения: программа для создания компьютерных тестов.

6.2.Для выполнения практических заданий 1 уровня необходимо наличие:

компьютерного класса;

программного обеспечения MS Office;

калькуляторов;

электронных словарей.

6.3 Выполнение задач Комплексного задания II уровня проводятся в ресурсном центре колледжа на базе фабрики окомкования ПАО «Михайловский ГОК» с использованием следующего оборудования:

компьютерного класса;

программного обеспечения MS Office;

рентгенофлуоресцентный спектрометр Альфа 2000;

металлографический микроскоп Биомед ММР-1;

твердомер динамический малогабаритный ДТМ-3.

Таблица 7

Паспорт задач инвариантной части задания II уровня

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид, выполняемой работы | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | Наличие специального оборудования  (наименование) | Наличие специального места выполнения задания *(учебный кабинет, лаборатория, иное)* |
| **№1 Определить химический состав, марку материала и дать его характеристику** | | | |
| Исследование | PowerPoint | рентгенофлуоресцентный спектрометр Альфа 2000,  компьютер | Лаборатория, оснащенная компьютерами |
| **№2. Распознать и классифицировать материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам** | | | |
| Исследование | PowerPoint | металлографический микроскоп Биомед ММР-1, компьютер | Лаборатория, оснащенная компьютерами |
| **№3. По микроструктуре металлов и сплавов обнаружить дефекты и предложить методы по их предупреждению и устранению** | | | |
| Исследование | PowerPoint | металлографический микроскоп Биомед ММР-1, компьютер | Лаборатория, оснащенная компьютерами |
| **№4. Определить механические характеристики металлов и сплавов на основе измерения твердости поверхности с использованием твердомера динамического малогабаритного ДТМ-3** | | | |
| Исследование | PowerPoint | твердомер динамический малогабаритный ДТМ-3,  компьютер | Лаборатория, оснащенная компьютерами |
| **№5 Создать электронную презентацию из 3-5 слайдов по итогам исследования** | | | |
| Оформление отчета | PowerPoint | компьютер | Лаборатория, оснащенная компьютерами |

Таблица 8

Паспорт задач вариативной части задания II уровня

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование задания/задачи | Вид, выполняемой работы | Наличие прикладной компьютерной программы (наименование) | Наличие специального оборудования  (наименование) |
| **№1. Расчет показателей и характеристик технологического процесса** | | | |
|  | Расчет | MS Office | Компьютер, справочная литература |
| **№2. Разработка технологии получения продукта в соответствии специальности** | | | |
|  | проектирование | MS Office | Компьютер, справочная литература |

## 7. Оценивание работы участника олимпиады в целом

7.1. Для осуществления учета полученных участниками олимпиады оценок заполняются индивидуальные сводные ведомости оценок результатов выполнения заданий I уровня и II уровня.

7.2. На основе указанных в п.7.1. ведомостей формируется сводная ведомость, в которую заносятся суммарные оценки в баллах за выполнение заданий I и II уровня каждым участником Олимпиады и итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания каждого участника Олимпиады, получаемая при сложении суммарных оценок за выполнение заданий I и II уровня.

7.3. Результаты участников заключительного этапа Всероссийской олимпиады ранжируются по убыванию суммарного количества баллов, после чего из ранжированного перечня результатов выделяют 3 наибольших результата, отличных друг от друга – первый, второй и третий результаты. При равенстве баллов предпочтение отдается участнику, имеющему лучший результат за выполнение заданий II уровня. Участник, имеющий первый результат, является победителем Всероссийской олимпиады. Участники, имеющие второй и третий результаты, являются призерами Всероссийской олимпиады. Решение жюри оформляется протоколом.

7.4.Участникам, показавшим высокие результаты выполнения отдельного задания, при условии выполнения всех заданий, устанавливаются дополнительные поощрения.

Номинируются на дополнительные поощрения:

участники, показавшие высокие результаты выполнения заданий профессионального комплексного задания по специальности или подгруппам специальностей УГС;

участники, показавшие высокие результаты выполнения отдельных задач, входящих в профессиональное комплексное задание;

участники, проявившие высокую культуру труда, творчески подошедшие к решению заданий.

# Паспорт практического задания «Перевод профессионального текста»

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **УГС 22.00.00 «Технологии материалов»** | | | | | | |
|  | **22.02.01** Металлургия черных металлов, № 355 от 21.04.2014г. | **22.02.02 Металлургия цветных металлов, N 356 от 21 апреля 2014 г.** | | **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов N 357 от 21 апреля 2014 г** | **22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов № 358 от 21 апреля 2014 г.** | | **22.02.07 Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия N 361 от 21 апреля 2014 г.** |
|  | ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.  ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.  ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | | | | | | |
| ПК 2.1. Планировать и организовывать собственную деятельность, работу коллектива исполнителей, подразделения, организации. | ПК 2.1. Осуществлять рациональный выбор основного и вспомогательного технологического оборудования. | | П ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники). | ПК 2.1. Осуществлять металлографический контроль качества металлов. | | ПК 2.1. Осуществлять процесс отжига железных порошков и получения губчатого железа. |
|  | ОГСЭ.03. Иностранный язык | | | | | | |
|  | Перевод профессионального текста | | | | | | |
|  | **Задача 1.2.1** | | **Критерии оценки** | | | **Максимальный балл - 5 баллов** | |
| Письменный перевод текста | | качество письменной речи | | | 3 | |
| грамотность | | | 2 | |
| **Задача 1.2.2** | | **Критерии оценки** | | | **Максимальный балл – 5 баллов** | |
| Письменные ответы на 5 вопросов по тексту | | Правильность ответа на вопросы по тесту | | | 1 ( за каждый ответ) | |
| **ИТОГО** | | | | | | **10 баллов** | |

# Паспорт практического задания «Задание по организации работы коллектива»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **УГС 22.00.00 «Технологии материалов»** | | | | | | | |
|  | **22.02.01** Металлургия черных металлов, № 355 от 21.04.2014г. | **22.02.02 Металлургия цветных металлов, N 356 от 21 апреля 2014 г.** | | **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов N 357 от 21 апреля 2014 г** | | **22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов № 358 от 21 апреля 2014 г.** | | **22.02.07 Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия N 361 от 21 апреля 2014 г.** |
|  | **ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.**  **OK 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.**  **ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.**  **ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.**  **ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.** | | | | | | | |
| **ПК 2.1. Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.**  **ПК 2.2. Принимать решения в нестандартных ситуациях, возникающих в рамках технологического процесса.**  **ПК 3.2. Участвовать в  обеспечении и оценке экономической эффективности.** | **ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подчиненных сотрудников на участке.**  **ПК 4.2. Оформлять техническую документацию в соответствии с нормативной документацией.**  **ПК 4.3. Обеспечивать безопасные условия труда, соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности, системы менеджмента качества, производственной дисциплины на участке.** | | **ПК 3.1. Планировать этапы выполнения производственных работ.**  **ПК 3.2. Организовывать работу исполнителей по производству отливок на отдельном участке.**  **ПК 3.3. Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы коллектива.**  **ПК 3.4. Контролировать обеспечение требований охраны труда и техники безопасности и промышленной санитарии для безопасной работы в литейном производстве.** | **ПК 4.1. Организовывать работу персонала термического подразделения.**  **ПК 4.2. Планировать деятельность персонала термического подразделения.**  **ПК 4.3. Обеспечивать условия бесперебойной работы технологического оборудования.**  **ПК 4.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов.**  **ПК 4.5. Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда персонала термического подразделения.** | | | **ПК 4.1. Обеспечивать соблюдение требований технологических инструкций и правил охраны труда в ходе технологического процесса.**  **ПК 4.2. Обеспечивать соблюдение требований технологических инструкций и правил ОТ и ТБ при ремонтных работах.** |
|  | ПМ.02 **Организация работы коллектива на производственном участке.**  ПМ.0**3. Участие в экспериментальных и исследовательских работах.** | ПМ.04 Планирование и организация работы коллектива исполнителей и обеспечение безопасности труда на производственном участке | | ОП.09. Основы экономики организации ПМ.03 Организация и планирование работы коллектива исполнителей при производстве отливок и обеспечение правил и норм охраны труда и техники безопасности на литейном участке. | ОП.05. Основы экономики организации ПМ.04 Организация и планирование работы коллектива исполнителей и обеспечение безопасности труда термического подразделения. | | | ОП.09. Основы экономики организации  ОП.10. Менеджмент  ПМ.04 Руководство оперативным персоналом, занятым в технологическом процессе производства металлических порошков и изделий из них |
|  | **«Задание по организации работы коллектива»** | | | | | | | |
|  | **Задача1. 3.1** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 6 баллов** | |
| Планирование, расчет показателей, определение эффективности | | Правильность выбора экономических показателей для расчета | | | | 2 | |
| Правильность выбора расчетных формул | | | | 2 | |
| Верность выполнения расчетов | | | | 1 | |
| Правильность записи единиц измерения | | | | 1 | |
| **Задача1. 3.2** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 4** | |
| Создание служебных документов (служебная записка, распоряжение) при помощи компьютерной программы Microsoft Word | | Качество содержания текста | | | | 1,5 | |
| Грамотность | | | | 0,5 | |
| Наличие реквизитов документа | | | | 1,2 | |
| Соответствие требованиям оформления | | | | 0,8 | |
| **ИТОГО** | | | | | | | **10 баллов** | |

# Паспорт практического задания инвариантной части практического задания II уровня

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **УГС 22.00.00 «Технологии материалов»** | | | | | | | | |
| 1 | **22.02.01** Металлургия черных металлов, № 355 от 21.04.2014г. | **22.02.02 Металлургия цветных металлов, N 356 от 21 апреля 2014 г.** | | **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов N 357 от 21 апреля 2014 г** | **22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов № 358 от 21 апреля 2014 г.** | | | **22.02.07 Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия N 361 от 21 апреля 2014** | |
|  | **ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.**  **OK 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.**  **ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.**  **ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.** | | | | | | | | |
| **ПК 1.4. Анализировать качество сырья и готовой продукции**  **ПК 1.5. Анализировать причины брака выпускаемой продукции и разрабатывать мероприятия по его предупреждению** | **ПК 3.1. Оценивать качество исходного сырья.**  **ПК 3.2. Оценивание качества промежуточных продуктов.**  **ПК 3.3. Оценивать качество  готовой продукции**  **ПК 3.4. Оформлять техническую, технологическую и нормативную**  **документацию** | | **ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок**  **ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках** | | **ПК 3.2 Проводить метало графические  исследования**  **макро и микрошлифов в**  **соответствии с нормативной**  **документацией**  **ПК 3.3 Определять основныеструктурные составляющие**  **металлов, проводить**  **металлографическую оценку**  **и макро и  микроструктуры  металлов**  **ПК 3.4.Выполнять**  **механические испытания**  **образцов в соответствии с нормативной документацией** | | | **ПК 3.2. Выбирать и использовать методы контроля свойств металлических порошков, изделий и их качества**  **ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять продукцию, которая не соответствует НТД и требованиям потребителя.** |
|  | ОП.04.Материаловедение  ПМ.01 Ведение технологического процесса производства черных металлов | ОП.04. Материаловедение  ПМ.03.Контроль промежуточных и конечных продуктов производства цветных металлов и сплавов | | ОП.04. Материаловедение  ПМ 01. Подготовка и ведения технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов.  ПМ 02. Контроль за соблюдением  технологической  дисциплины и эффективнымиспользованиемтехнологическогооборудованияв  литейномпроизводстве черныхицветных  металлов. | | ОП08.Технологияметаллов  ПМ.03.**Реализация металлографических исследований и**  **механических испытаний** | | | ОП.04. Материаловедение  ПМ.04. Контроль технологического процесса и готовой продукции порошковой металлургии |
|  | Выполнение исследования свойств конструкционных материалов и обобщение результатов исследования в виде электронной презентации | | | | | | | | |
|  | **Задание 2.1.1** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл – 7** | | |
| Определить химический состав, марку стального образца и дать его характеристику | | Марка сплава | | | | 1 | | |
| Классификация сплава по химическому составу | | | | 1 | | |
| Классификация сплава по содержанию углерода | | | | 1 | | |
| Классификация сплава по равновесной структуре | | | | 1 | | |
| Классификация сплава по качеству | | | | 1 | | |
| Классификация сплава по назначению | | | | 1 | | |
| Применение сплава | | | | 1 | | |
| **Задание 2.1.2** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл – 5** | | |
| Определить химический состав, марку бронзового образца и дать его характеристику | | Марка сплава: | | | | 1 | | |
| Характеристика сплава по химическому составу: | | | | 1 | | |
| Характеристика сплава по технологическим свойствам: | | | | 1 | | |
| Влияние легирующих элементов: | | | | 1 | | |
| Применение: | | | | 1 | | |
| **Задание 2.1.3** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 3** | | |
| Распознать и классифицировать материал стального образца с использованием металлографического микроскопа | | Структурные составляющие | | | | 1 | | |
| Вид материала | | | | 1 | | |
| Равновесная структура (количество фаз) | | | | 1 | | |
|  | **Задание 2.1.4** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 3** | | |
| Распознать и классифицировать материал бронзового образца с использованием металлографического микроскопа | | Структурные составляющие | | | | 1 | | |
| Вид материала: | | | | 1 | | |
| Определить количество фаз: | | | | 1 | | |
| **Задание 2.1.5** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 3** | | |
| Обнаружить дефекты по эскизам микроструктур металлов и сплавов, предложить методы по их предупреждению и устранению (образец плавки № n) | | Структурные составляющие | | | | 1 | | |
| Вид дефекта | | | | 1 | | |
| Способы предупреждения и устранения | | | | 1 | | |
| **Задание 2.1.6** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 3** | | |
| Обнаружить дефекты по эскизам микроструктур металлов и сплавов, предложить методы по их предупреждению и устранению (образец плавки № m) | | Структурные составляющие | | | | 1 | | |
| Вид дефекта | | | | 1 | | |
| Способы предупреждения и устранения | | | | 1 | | |
| **Задание 2.1.7** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 1** | | |
| Определить механические характеристики стального образца на основе измерения твердости поверхности | | Механические свойства стального образца, плавка № n | | | | 1 | | |
| **Задание 2.1.8** | | **Критерии оценки** | | | | **Максимальный балл - 10** | | |
| Создать электронную презентацию из 3-5 слайдов по итогам исследования | | Наличие титульного слайда с заголовком | | | | 1 | | |
| * Информация по проведенному исследованию изложена полно и четко | | | | 3 | | |
| * Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации | | | | 3 | | |
| * Сделаны выводы | | | | 3 | | |
| * **ИТОГО** | | | | | | | **35 баллов** | | |

# Паспорт задания вариативной части II уровня

## **Специальность 22.02.01** Металлургия черных металлов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Характеристики ФГОС СПО** | **Характеристики профессионального стандарта**  **(при наличии)** | |
| 1 | **22.02.01** Металлургия черных металлов, № 355 от 21.04.2014г. | **Профессиональный стандарт «Специалист по электросталеплавильному производству» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 декабря 2015 г. N 980н)**  **Профессиональный стандарт «Специалист по кислородно-конвертерному производству стали» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 декабря 2015 г. N 960н)** | |
| 2 | 4.3.1.Ведение технологического процесса производства черных металлов (чугуна, стали, ферросплавов и лигатур) | **Уровень квалификации - 6** | |
| 3 | **ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов**  **ПК 1.4. Анализировать качество сырья и готовой продукции**  **ПК 1.5. Анализировать причины брака выпускаемой продукции и разрабатывать мероприятия по его предупреждению**  **ПК 1.6. Анализировать и оценивать состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке.** | **Обобщённые трудовые функции**  **Осуществление обеспечения процесса электросталеплавильного производства шихтовыми, добавочными, заправочными материалами и жидким чугуном**  **Осуществление выплавки стали в дуговой сталеплавильной печи**  Осуществление мероприятий по выплавке стали в конвертере | |
| МДК. 01.01. Управление технологическими процессами производства чугуна и контроль за ними.  МДК. 01.02. Управление технологическими процессами производства стали и контроль за ними.  МДК. 01.03. Управление технологическими процессами производства стали, ферросплавов и лигатур в электропечах и контроль за ними. | | |
| 4. | **Задание2.2.1. Расчет показателей и характеристик технологического процесса** | | |
|  | Дать характеристику стали марки. Выбрать необходимые шихтовые материалы и выполнить расчет шихты для выплавки стали данной марки в электродуговой печи. Выполнить расчет раскислителей и легирующих добавок с учетом окисления элементов во время плавления и окислительного периода. | **Критерии оценки** | **Максимальный балл -15** |
| Выбор исходных материалов | 4 |
| Рациональность метода расчета | 4 |
| Правильность математических вычислений | 3 |
| Выводы по выполненным расчетам | 4 |
| 5 | **Задание 2.2..2. Разработка технологии получения продукта в соответствии специальности** | | |
|  | Разработать технологический процесс производства продукта по специальности 22.02.01Металлургия черных металлов | **Критерии оценки** | **Максимальный балл - 20** |
| Последовательность технологических операций | 4 |
| Назначение технологических операций | 4 |
| Оборудование для обеспечения технологического процесса | 4 |
| Контроль параметров | 4 |
| Возможные дефекты и пути их устранения | 4 |
| **ИТОГО** | | | **35 баллов** |

## **Специальность 22.02.02 Металлургия цветных металлов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Характеристики ФГОС СПО** | **Характеристики профессионального стандарта**  **(при наличии)** | |
| 1 | **22.02.02 Металлургия цветных металлов,**  **№ 356 от 21 апреля 2014 г.** | **Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 123н)** | |
| 2 | 4.3.1. Подготовка и ведение технологического процесса производства цветных металлов и сплавов  4.3.3.Контроль промежуточных и конечных продуктов производства цветных металлов и сплавов | Уровень квалификации - 5 | |
| 3. | **ПК 1.1. Осуществлять подготовку исходного сырья к переработке**  **ПК 1.2. Вести технологический процесс по результатам анализов, показаниям КИП.**  **ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты**  **ПК 3.1. Оценивать качество исходного сырья.**  **ПК 3.2. Оценивание качества промежуточных продуктов.**  **ПК 3.3. Оценивать качество готовой продукции**  **ПК 3.4. Оформлять техническую, технологическую и нормативную документацию** | **Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса** | |
| МДК. 01.01. Металлургия цветных металлов.  МДК.01.02. Металлургия прочих цветных металлов.  МДК.03.01. автоматизация технологических процессов.  МДК.03.02. Химические и физико-химические методы анализа.  МДК.03.03. Метрология, стандартизация и сертификация. | | |
| 4 | **Задание 5.1. Расчет показателей и характеристик технологического процесса** | | |
|  | Определить количество щелочи Na2Ok , необходимой для выщелачивания указанной массы боксита определенного состава по определенным параметрам | **Критерии оценки** | **Максимальный балл - 15** |
| Выбор исходных материалов | 4 |
| Рациональность метода расчета | 4 |
| Правильность математических вычислений | 3 |
| Выводы по выполненным расчетам | 4 |
| 5 | **Задание 5.2. Разработка технологии получения продукта в соответствии специальности** | | |
|  | Разработать технологический процесс производства продукта по специальности 22.02.02 Металлургия цветных металлов | **Критерии оценки** | **Максимальный балл - 20** |
| Последовательность технологических операций | 5 |
| Назначение технологических операций | 4 |
| Оборудование для обеспечения технологического процесса | 4 |
| Контроль параметров | 4 |
| Возможные дефекты и пути их устранения | 4 |
| **ИТОГО** | | | **35 баллов** |

## Специальность **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Характеристики ФГОС СПО** | **Характеристики профессионального стандарта**  **(при наличии)** | |
| 1. | **22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов №357 от 21 апреля 2014 г** | **Профессиональный стандарт «Специалист литейного производства в автомобилестроении» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 13 октября 2014 г. N 711н)**  **Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 123н)** | |
| 2. | 4.3.1.Подготовка и ведения технологических процессов плавки, литья и производства отливок из черных и цветных металлов.  4.3.2.Контроль за соблюдениемтехнологической дисциплины и эффективнымиспользованиемтехнологическогооборудованиявлитейномпроизводствечерныхицветныхметаллов. | **Уровень квалификации – 3,5** | |
| 3. | **ПК 1.1. Выбирать исходные материалы для производства отливок**  **ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок.**  **ПК 1.3. Выполнять расчеты, необходимые при разработке технологических процессов.**  **ПК 1.4. Устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок**  **ПК 1.5. Рассчитывать основные технико-экономические показатели производства отливок**  **ПК 2.2. Осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок из черных и цветных металлов и сплавов**  **ПК 2.5. Анализировать причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках** | **Приготовление стержневой и формовочной смеси, изготовление отливок**  **Организация и контроль работ по изготовлению отливок**  **Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса** | |
| МДК. 01.01. Выбор исходных материалов для производства отливок.  МДК.01.02. Порядок выполнения расчетов для проведения технологических процессов изготовления отливок.  МДК.01.03. Анализ свойств и структуры материала.  МДК.01.04. Рациональные режимы технологических операций изготовление отливок.  МДК.01.05. Расчет основных технико-экономических показателей производства отливок.  МДК.01.06. Оформление конструкторской и технологической документации.  МДК.02.01. Основы входного контроля.  МДК.02.02. Основы контроля за выполнением технологического процесса производства черных и цветных металлов. | | |
| 4 | **Задание 5.1. Расчет показателей и характеристик технологического процесса** | | |
|  | Дать характеристику стали определенной марки. Выбрать необходимые шихтовые материалы и выполнить расчет шихты для выплавки стали данной марки в электродуговой печи. Выполнить расчет раскислителей и легирующих добавок с учетом окисления элементов во время плавления и окислительного периода. | **Критерии оценки** | **Максимальный балл -15** |
| Выбор исходных материалов | 4 |
| Рациональность метода расчета | 4 |
| Правильность математических вычислений | 3 |
| Выводы по выполненным расчетам | 4 |
| 5 | **Задание 5.2. Разработка технологии получения продукта в соответствии специальности** | | |
|  | Разработать технологический процесс производства продукта по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов | **Критерии оценки** | **Максимальный балл - 20** |
| Последовательность технологических операций | 4 |
| Назначение технологических операций | 4 |
| Оборудование для обеспечения технологического процесса | 4 |
| Контроль параметров | 4 |
| Возможные дефекты и пути их устранения | 4 |
| **ИТОГО** | | | **35 баллов** |

## Специальность **22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Характеристики ФГОС СПО** | **Характеристики профессионального стандарта**  **(при наличии)** | |
| 1. | **22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов № 358 от 21 апреля 2014 г.** | **Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 123н).**  **Профессиональный стандарт «Специалист по термообработке в автомобилестроении» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г. N 710н)** | |
| 2. | 4.3.1. **Разработка, внедрение и ведение технологических процессов термической и химико-термической обработки металлов.**  **4.3.2**. **Контроль за соблюдением технологической дисциплины, эксплуатацией оборудования и качества металлов** | **Уровень квалификации – 4,5** | |
| 3. | **ПК 1.1. Разрабатывать технологический процесс термической и химико-термической обработки металлов на основе НСД**  **ПК 1.6 Принимать участие в выполнении опытных технологических процессов термической обработки металлов.**  **ПК 2.2. Осуществлять контроль технологического процесса термической и химико-термической обработки металлов** | **Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса**  **Деятельность по повышению эффективности**  **Термического производства**  **Технологическая подготовка и сопровождение термического производства** | |
| МДК.01.01. Технология термического производства.  МДК.02.01. Контроль качества термической и химико-термической обработки. | | |
| 4 | **Задание 5.1. Расчет показателей и характеристик технологического процесса** | | |
|  | **Произвести полный расчет горения газообразного топлива приведенного состава** | **Критерии оценки** | **Максимальный балл -15** |
| Выбор исходных материалов | 4 |
| Рациональность метода расчета | 4 |
| Правильность математических вычислений | 3 |
| Выводы по выполненным расчетам | 4 |
| 5. | **Задание 5.2. Разработка технологии получения продукта в соответствии специальности** | | |
|  | **Разработать технологический процесс производства продукта по специальности 22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов** | **Критерии оценки** | **Максимальный балл - 20** |
| Последовательность технологических операций | 4 |
| Назначение технологических операций | 4 |
| Оборудование для обеспечения технологического процесса | 4 |
| Контроль параметров | 4 |
| Возможные дефекты и пути их устранения | 4 |
| **ИТОГО** | | | **35 баллов** |

## Специальность **22.02.07 Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Характеристики ФГОС СПО** | **Характеристики профессионального стандарта**  **(при наличии)** | |
| 1. | **22.02.07 Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия N 361 от 21 апреля 2014 г.** | **Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. N 123н).** | |
| 2. | 4.3.1. Подготовка сырья технологического процесса производства порошков металлов и сплавов  4.3.2.Ведение технологического процесса производства порошков металлов и сплавов  4.3.3.Контроль технологического процесса и готовой продукции порошковой металлургии | **Уровень квалификации – 5** | |
| 3. | **ПК 1.2. Составлять и дозировать шихту.**  **ПК 1.4.Готовить сырье, использовать флюсы.**  **ПК 2.1. Осуществлять процесс получения порошков механическими методами**  **ПК 2.2. Осуществлять процесс получения порошков физико-химическими методами**  **ПК 2.3. Осуществлять процесс производства изделий из металлических порошков различного назначения.**  **ПК 3.2. Выбирать и использовать методы контроля свойств металлических порошков, изделий и их качества**  **ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять продукцию, которая не соответствует НТД и требованиям потребителя.** | **Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса** | |
| МДК. 01.01. Процессы порошковой металлургии.  МДК. 01.02. Оборудование цехов порошковой металлургии.  МДК.02.01. Технология производства порошковых и композиционных материалов.  МДК.02.02. Теория и технология покрытия.  МДК. 02.03. Коррозия и защита металлов.  МДК. 02.04. Автоматизация технологических процессов.  МДК. 02.05. Физическая химия в порошковой металлургии.  МДК. 03.01. Формы и методы определения свойств порошков и порошковых материалов.  МДК. 03.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности. | | |
| 4 | **Задание 5.1. Расчет показателей и характеристик технологического процесса** | | |
|  | Произвести расчёт основных и вспомогательных материалов для производства порошкового изделия с заданными параметрами | **Критерии оценки** | **Максимальный балл- 15** |
| Выбор исходных материалов | 4 |
| Рациональность метода расчета | 4 |
| Правильность математических вычислений | 3 |
| Выводы по выполненным расчетам | 4 |
| 5. | **Задание 5.2. Разработка технологии получения продукта в соответствии специальности** | | |
|  | Разработать технологический процесс производства продукта по специальности 22.02.07 Порошковая металлургия | **Критерии оценки** | **Максимальный балл - 20** |
| Последовательность технологических операций | 4 |
| Назначение технологических операций | 4 |
| Оборудование для обеспечения технологического процесса | 4 |
| Контроль параметров | 4 |
| Возможные дефекты и пути их устранения | 4 |
| **ИТОГО** | | | **35 баллов** |

**Задания I уровня**

## Задание «Тестирование»

*Инвариантная часть*

ИТ в ПД

1. Как называется программное или аппаратное обеспечение, которое препятствует несанкционированному доступу на компьютер?
2. Сервер
3. Браузер
4. Брандмауэр
5. Архиватор

2. Сеть, которая объединяет компьютеры, установленные в одном помещении или одном здании, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Определите соответствие между программой и ее функцией:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Создание презентаций | A | Microsoft Word |
| 2 | Текстовый редактор | Б | Microsoft Excel |
| 3 | Создание публикаций | В | Microsoft PowerPoint |
| 4 | Редакторэлектронных таблиц | Г | Microsoft Publisher |

Запишите ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

4. Укажите последовательную цепочку элементов, образующую адрес электронной почты:

1. Имя пользователя
2. Символ @
3. Домен
4. Имя почтового сервера.

Оборудование, материалы, инструменты

5. К конструкционным материалам относятся…

1. чугун, бронза, нержавеющая сталь, пластмасса
2. никелевая руда, стекло, дуралюмин, сталь
3. серый чугун, сталь, никелевая руда
4. сталь, чугун, медная руда, латунь

6. Сталь марки Р6М5 предназначена для изготовления \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ инструмента

7. Соотнесите рисунок инструмента и его название



А) Плашка

Б) Протяжка шпоночная

В) Фреза дисковая

Г) Шлифовальный круг

Д) Резец токарный отрезной

Е) Фреза концевая

8. Установите последовательность основных стадий металлургического передела

1. Выплавка стали
2. Выплавка чугуна
3. Получение слитков (заготовок)
4. Подготовка железорудного сырья
5. Производство готового проката

Системы качества, стандартизации и сертификации

9. Метод стандартизации, заключающийся в отборе таких конкретных объектов, которые признаются целесообразными для дальнейшего производства и применения в общественном производстве, называется:

1. Симплификация
2. Селекция
3. Оптимизация
4. Типизация

10. Задачи квалиметрии состоят в определении \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ необходимых показателей качества изделия и их оптимальных значений, разработке методов количественной оценки качества, создания методики учета изменения качества с течением времени.

11. Установите соответствие между знаками и их названиями:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Знак_соответствия.svg.png | А | Знак обращения на рынке Российской Федерации |
| 2 | EAC-black-on-white.gif | Б | Знак соответствия при обязательной сертификации в Российской Федерации |
| 3 | 280px-Conformité_Européenne_(logo).svg.png | В | Знак соответствия техническим регламентам Таможенного Союза ЕврАзЭС |
| 4 | 6187754_Preview.jpg | Г | Знак соответствия требованиям директив стран Европейского Союза |

Запишите ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

12. Укажите правильную последовательность дольных единиц измерения длины, начиная с наибольшей:

1. Пикометр
2. Микрометр
3. Нанометр
4. Фемтометр

Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды

13. Кто проводит с работниками первичный инструктаж на рабочем месте?

1. Работодатель проводит инструктаж в течение трех дней со дня трудоустройства работника
2. Непосредственный руководитель работ, прошедший обучение и проверку знаний требований охраны труда, проводит инструктаж с работником до начала самостоятельной работы
3. Специалист (инженер) по охране труда проводит инструктаж в сроки, установленные локальным нормативным актом организации (предприятия)

14. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - состояние внутренней среды помещения, оказывающее воздействие на человека, характеризуемое показателями температуры воздуха и ограждающих конструкций,

15. Установите правильную характеристику условий труда работников:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Вредные | A | Условия труда, при которых на работника не воздействуют опасные и вредные производственные факторы |
| 2 | Опасные | Б | Условия труда, при которых на работника воздействуют вредные производственные факторы, в пределах предельно-допустимых уровней |
| 3 | Оптимальные | В | Условия труда, при которых уровни воздействия вредных и опасных производственных факторов превышают ПДУ |
| 4 | Допустимые | Г | Условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и опасные производственные факторы, которые в течение рабочего дня представляют угрозу жизни работника |

Запишите ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

16. Укажите правильную последовательность мероприятий по охране труда при оформлении работника на работу:

1. Проведение первичного инструктажа
2. Проверка знаний по охране труда
3. Проведение вводного инструктажа по охране труда
4. Обучение по охране труда

Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности

17. Себестоимость продукции – это:

1. Затраты материальных и трудовых ресурсов на производство и реализацию продукции или оказание услуг в денежном выражении
2. Количественные затраты материальных и трудовых ресурсов на производство и реализацию продукции или оказание услуг
3. Технологические затраты материальных и трудовых ресурсов на производство и реализацию продукции или оказание услуг
4. Затраты материальных и трудовых ресурсов на производство продукции или оказание услуг в денежном выражении

18. Форма преобразования государственной собственности в частную называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

19. Установите соответствие между терминами и их определениями:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Первоначальная стоимость | А | Стоимость основных фондов в момент прекращения их функционирования |
| 2 | Восстановительная стоимость | Б | Складывается из цены на оборудование, затрат на транспорт и монтаж |
| 3 | Остаточная стоимость | В | Показывает, во сколько обошлось бы создание действующих основных фондов на момент переоценки с учётом морального износа |
| 4 | Ликвидационная стоимость | Г | Полная первоначальная стоимость за вычетом износа |

Запишите ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |

20. Установите порядок формирования цен во всех звеньях товаропроводящей цепочки:

1. Розничная цена продавца
2. Себестоимость продукции у производителя
3. Оптовая цена посредника
4. Цена производителя

*Вариативная часть*

Исследование материалов

21. Полиморфными называют металлы, которые

1. изменяют тип кристаллической решетки под действием внешних условий
2. имеют разные свойства в разных направлениях испытания
3. существуют в разных агрегатных состояниях
4. состоят из зерен разного химического состава

22. При испытании на твердость по Виккерсу индентором является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

23. Испытание на ударную вязкость проводятся на приборе, который называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

24. Установите соответствие между методами неразрушающего контроля и действиями, на котором они основаны

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Магнитный | 1. Выявление дефектов под действием ультрафиолетовых лучей |
| 1. Ультразвуковой | 1. Обнаружение дефектов с помощью ультразвука |
| 1. Рентгеновский | 1. Использование электромагнитной индукции |
| 1. Люминесцентный | 1. Ослабление лучей при прохождении через вещество |
| 1. Вихретоковый | 1. Выявление полей рассеяния |

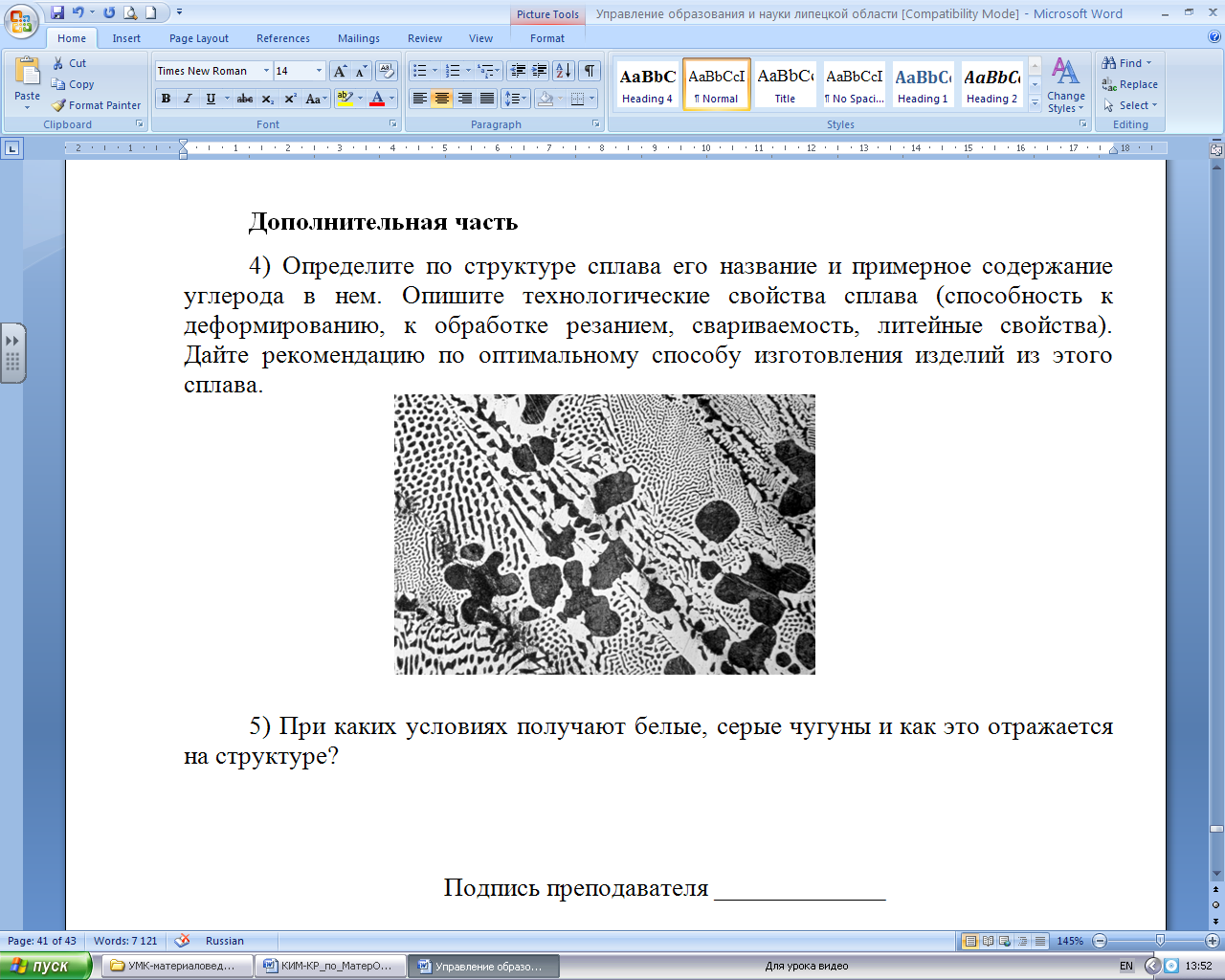
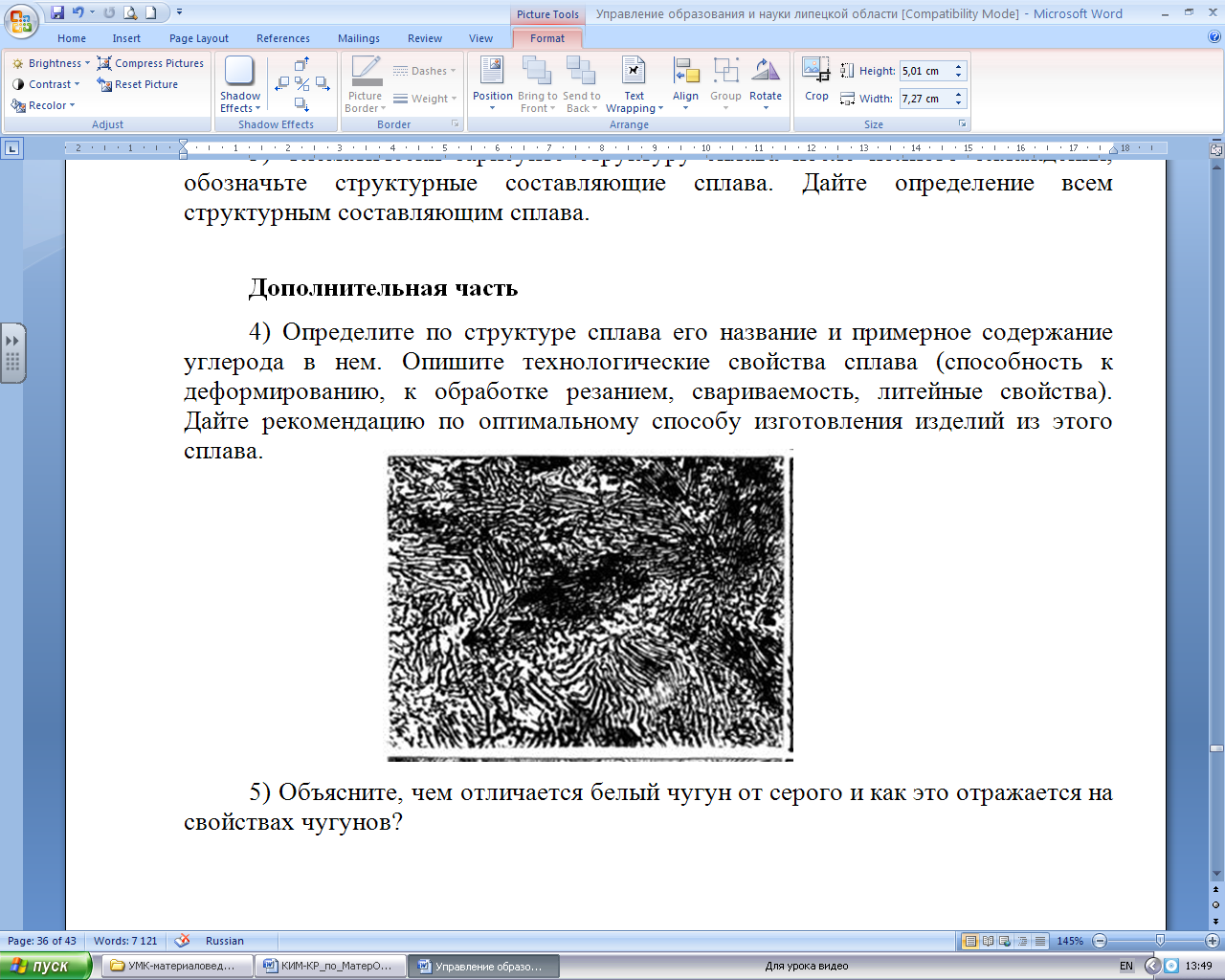
25. Установите соответствие между параметрами и названием метода определения твердости

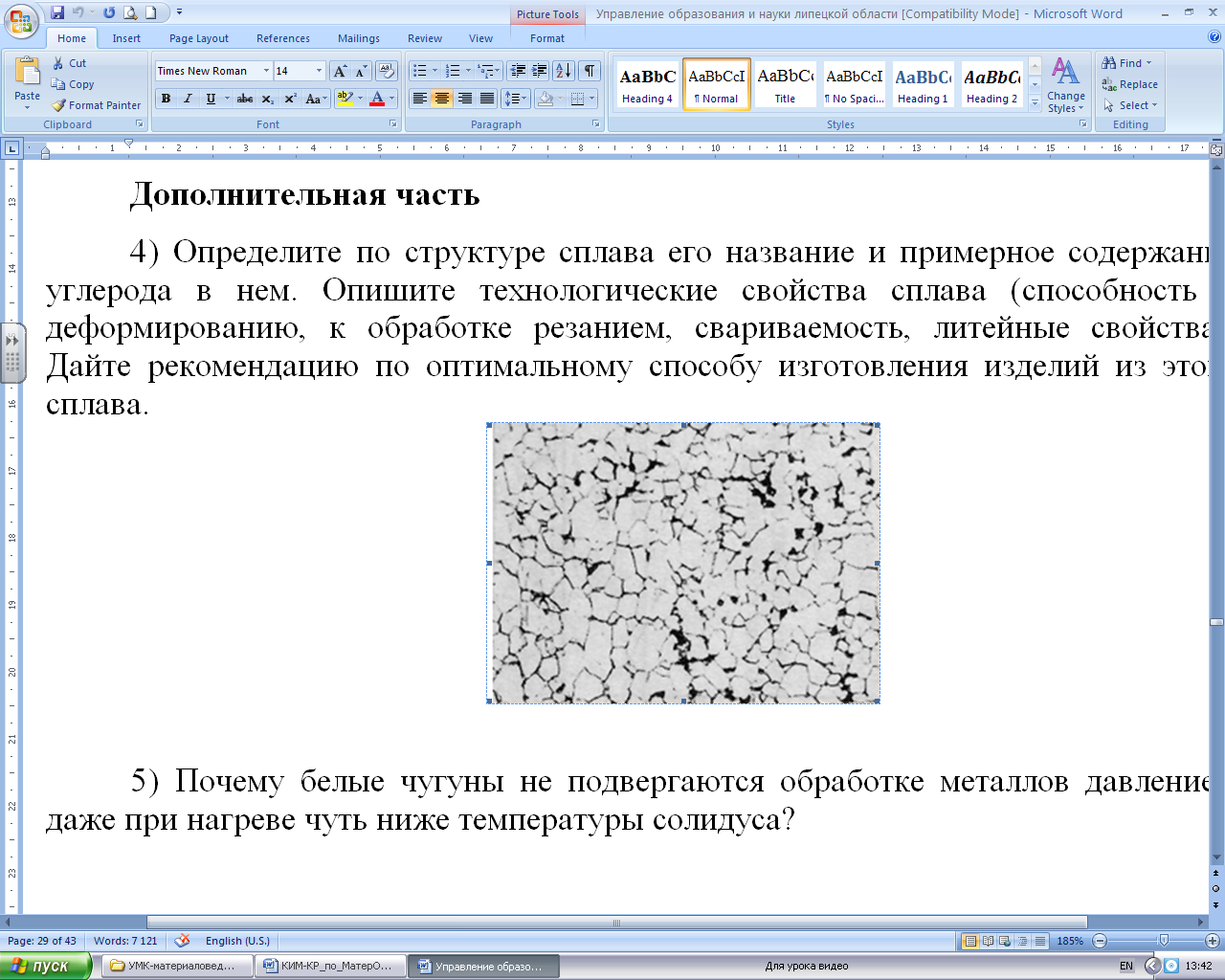
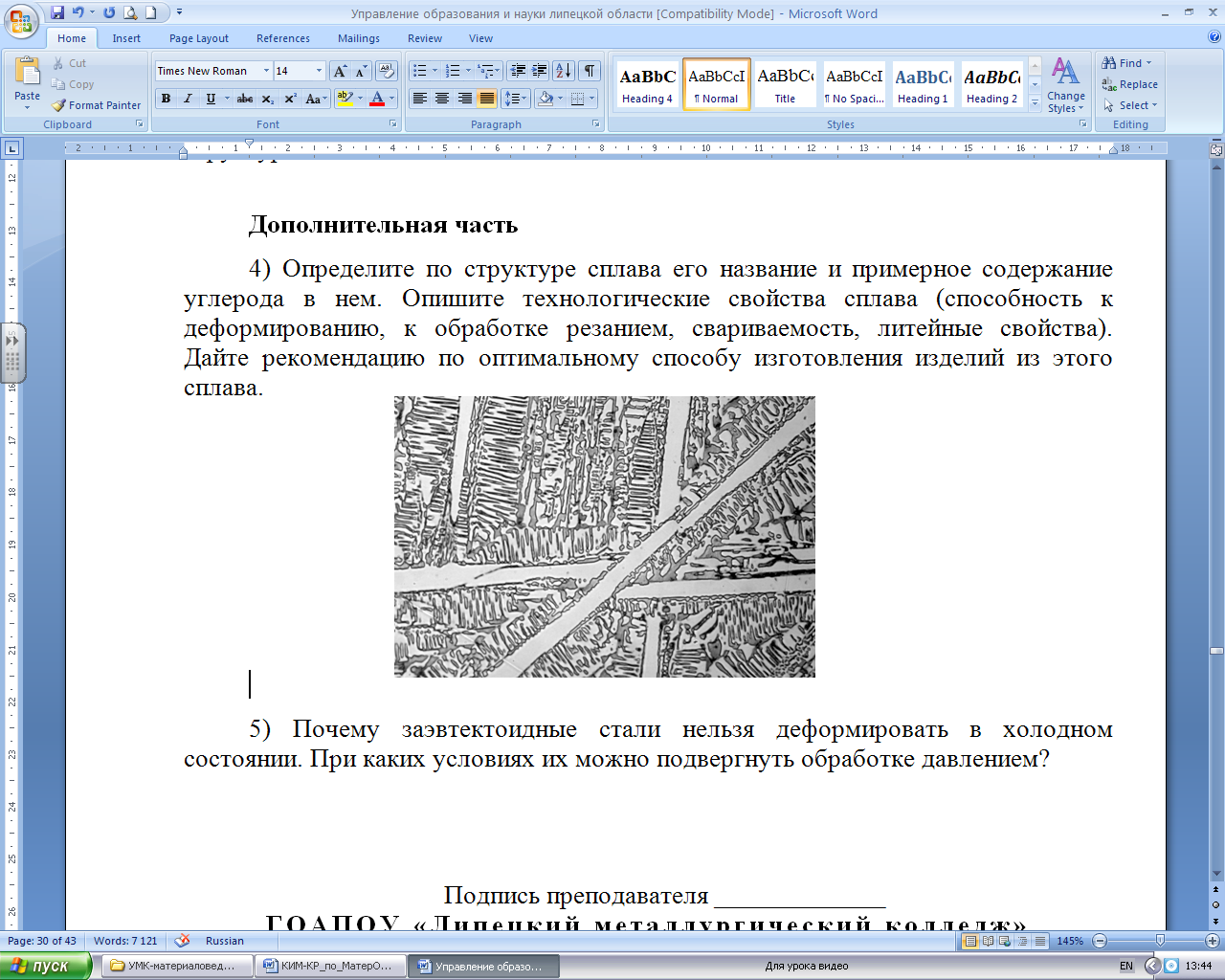
|  |  |
| --- | --- |
| 1. Наконечник –стальной закаленный шарик, диаметр 10 , 5 или 2,5мм.Нагрузка от 5000 Н до 30000 Н | 1. Роквелл, Шкала С |
| 1. Наконечник – четырехгранная алмазная пирамида. Нагрузка от 10 Н до 1000 Н | 1. Бринелль |
| 1. Наконечник – алмазный конус. Общая нагрузка – 1500 Н | 1. Роквелл, Шкала В |
| 1. Наконечник –стальной закаленный шарик, диаметр 1,58 мм. Общая нагрузка – 1000 Н | 1. Виккерс |

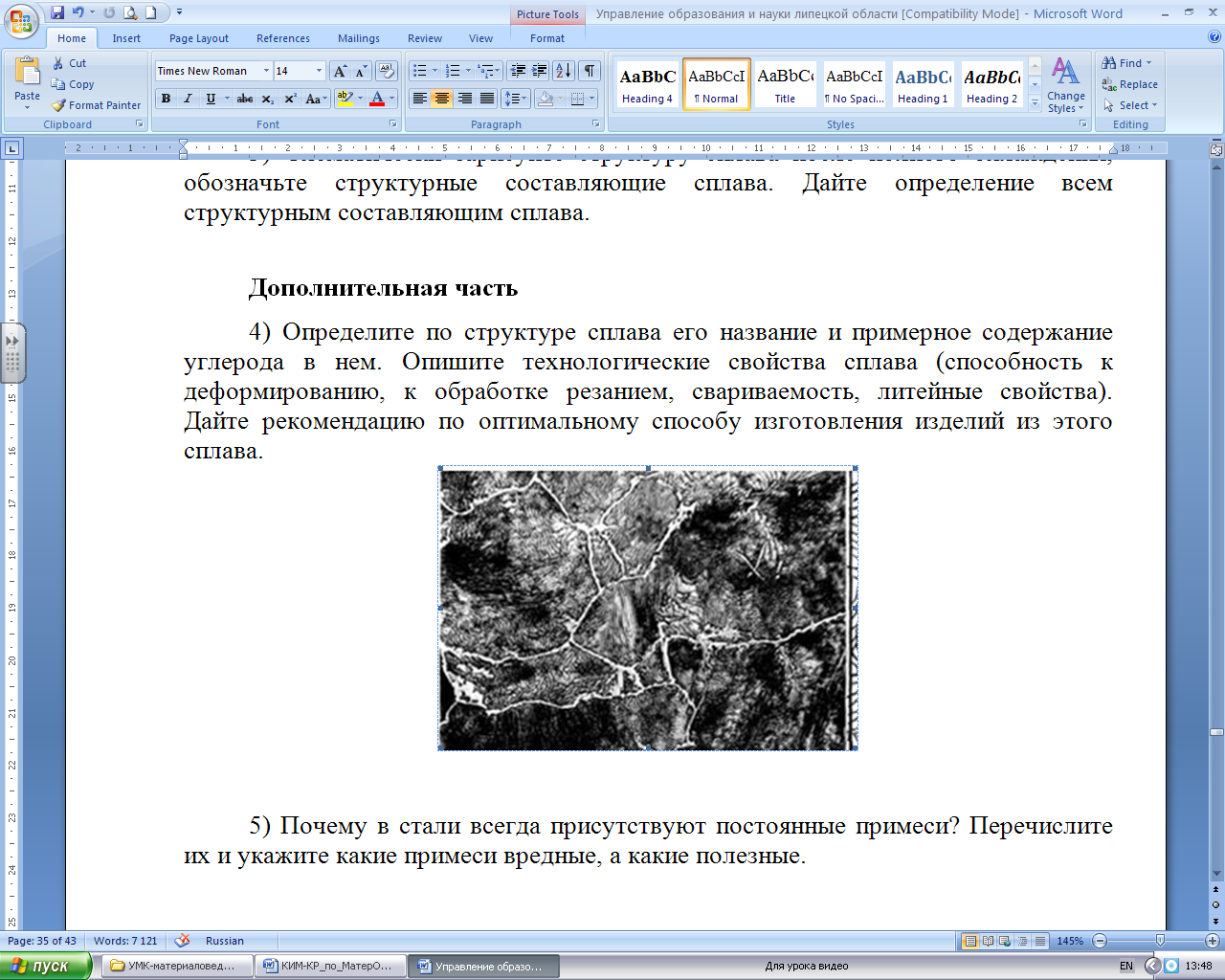
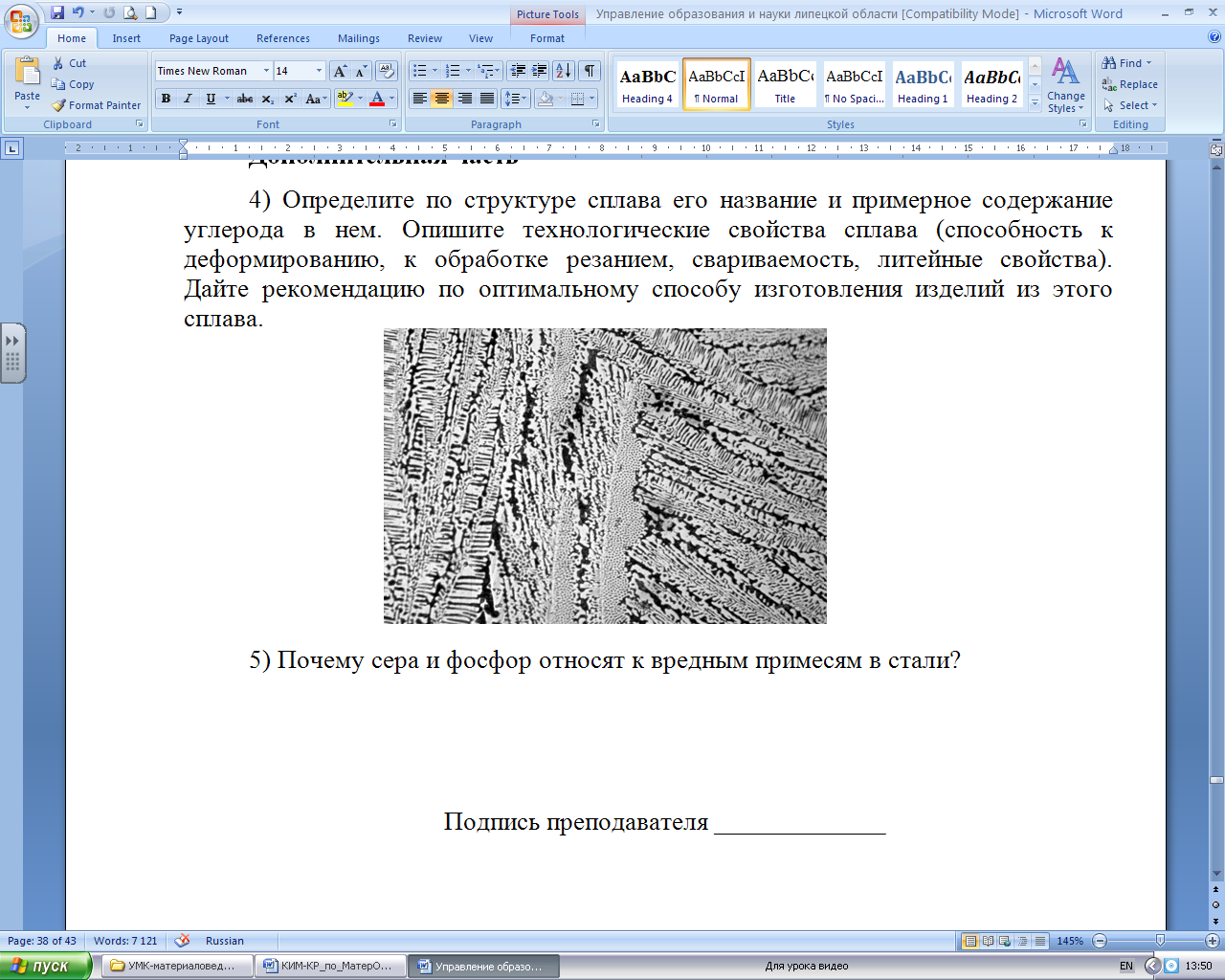
26. Установите последовательность определения твердости по Бринеллю

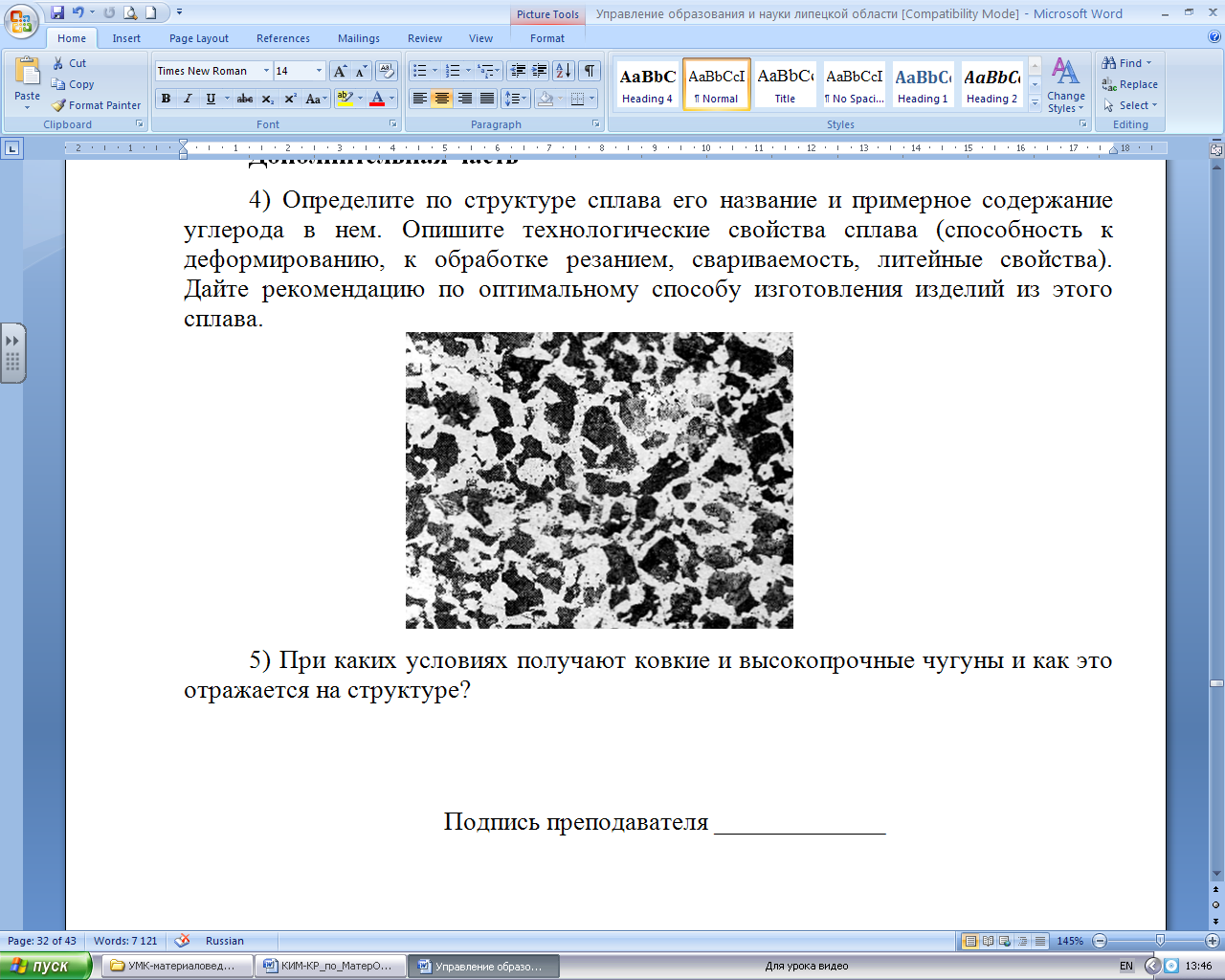
1. измерение диагонали отпечатка
2. подготовка поверхности образца к испытанию, выбор нагрузки и диаметра шарика
3. проведение вдавливания индентора в поверхность образца
4. определение числа твердости по формуле, подставляя значения нагрузки, диаметра индентора и диагонали отпечатка

27. Расположите структуры железоуглеродистых сплавов в порядке увеличения содержания в них углерода.

А)  Б) 

В)  г) 

Д) Е ) 

Ж) 

ХФМА

28. График зависимости оптической плотности раствора от концентрации (калибровочный график)

1) 2)

3) 4)

29. в растворах слабых электролитов с ростом концентрации

1. повышается степень диссоциации молекул электролита
2. степень диссоциации молекул электролита не изменяется
3. степень диссоциации молекул электролита кратковременно повышается и снова падает
4. понижается степень диссоциации молекул электролита

30. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ анализ основан на непрерывно контролируемом процессе постепенного добавления одного раствора к другому

31. Краткое ионное уравнение H++OH-→ H2O соответствует методу \_\_\_\_\_\_\_

32. Соотнесите групповой реактив и аналитическую группу

|  |  |
| --- | --- |
| 1. (NH4)2S | А) первая аналитическая группа |
| 1. H2S в присутствии HCl | Б) вторая аналитическая группа |
| 1. (NH4)2CO4 | В) третья аналитическая группа |
| 1. нет группового реактива | Г) четвертая аналитическая группа |

33. Соотнесите посуду, применяемую при титриметрическом анализе, ее описанию

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Бюретки 2. Пипетки 3. Мерные колбы 4. Мерные цилиндры 5. Эксикаторы 6. Бюксы | 1. Стеклянные стаканы с пришлифованной крышкой для взвешивания жидкостей и нестойких на воздухе твёрдых веществ 2. Приборы для охлаждения до комнатной температуры нагретых или прокалённых веществ, а также посуды 3. Посуда для точного отмеривания небольших объёмов исследуемых или стандартных растворов 4. Посуда для отмеривания вспомогательных растворов, объёмы которых не учитывают при вычислении результатов анализа 5. Посуда с длинным узким горлышком, на котором нанесена круговая метка, для измерения объёмов и приготовления растворов точной концентрации 6. Стеклянные трубки, калиброванные на кубические сантиметры и их десятые доли с нулевым делением вверху, для точного измерения небольших объёмов жидкости и для титрования |

34. Установите последовательность действий при анализе сплавов:

1. Отбор лабораторной средней пробы
2. Упаковка проб, хранение, документация
3. Анализ пробы
4. Отбор первичной средней пробы
5. Оценка результатов анализа

Теплотехника, топливо и печи

35. Конвективным называют теплообмен, при котором

1. передача тепла от одних частей тела к другим осуществляется без заметного перемещения частиц
2. движущаяся жидкость или газ переносит тепло из более нагретых областей в менее нагретые
3. энергия передается электромагнитными волнами определенной длины
4. движущаяся жидкость или газ переносит тепло из менее нагретых областей в более нагретые
5. передача тепла от одних частей тела к другим осуществляется с заметным перемещением частиц

36. Огнеупорными называют материалы, выдерживающие температуру не ниже \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 0С

Ответ записывается в числовой форме, например: 30 или 5

37. Теплота сгорания условного топлива \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кДж/кг

Ответ записывается в числовой форме, например: 30 или 5

38. Соотнесите части топлива с химическим составом:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Органическая масса | А) углерод, водород, кислород, азот, сера, зола, влага |
| 2. Рабочее топливо | Б) углерод, водород, кислород, азот, сера, зола |
| 3. Сухая масса | В) углерод, водород, кислород, азот, сера |
| 4. Горючая масса | Г) углерод, водород, кислород, азот |

39. Соотнесите виды топлива и его классификационный признак:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. каменный уголь | А. естественное газообразное топливо |
| 1. доменный газ | Б. искусственное жидкое топливо |
| 1. керосин | В. искусственное твердое топливо |
| 1. природный газ | Г. естественное жидкое топливо |
| 1. кокс | Д. искусственное газообразное топливо |
| 1. нефть | Е. естественное твердое топливо |

40. Установите последовательность расчета горения топлива:

1. Расчет рабочей массы топлива
2. Определение расхода воздуха
3. Определение расхода кислорода
4. Определение количества и состава продуктов горения
5. Определение действительной температуры горения
6. Определение теплоты сгорания топлива
7. Определение калориметрической температуры горения

## 1.2 Перевод профессионального текста

1.2.1 задание – письменный перевод с помощью словаря текста

*Английский язык*

Mister Director,

We inform you that our integrated plant is one of the largest Russian enterprises of complete metallurgical cycle producing quality and high-quality steel. The integrated plant is also the largest producer of stainless steel in Russia.

The integrated plant produces a wide range of sizes of metallurgy output: cold pig iron, steel half-finished goods for the further process stage, bar sections and sheet metal made of carbon steels, structural steels, tool steels and corrosion-resistant steel grades, shape steel-rolles stock and rail products.

In manufacturing process they use the environmentally friendly technology of smelting, external steel treatment and steel casting. The main equipment includes an arc steel furnace with modern gas cleaning, a vacuum degasser, a ladle furnace, a continuous casting machine.

The foundry includes a gray-iron foundry, a steel non-ferrous foundry producing also special alloys, as well as the foundry bay for the pressure casting, for the permanent-mold casting, for the liquid metal forging of aluminium alloys and the pattern-making.

The quality check and the chemical analysis of the products is held in a certification accredited central factory laboratory. The methods approached are destructive and nondestructive inspection methods, visual inspection control, liquid penetrant testing, ultrasonic testing, and hydraulic pressure monitoring. The enterprise has a certificate of compliance for the Quality management system to the international standard ISO 9001:2000.

We welcome your desire to visit our enterprise. We’ll be glad to see you here.

We hope our further cooperation to be long and mutually beneficial.

Faithfully yours,

A. V. Petrov

*Немецкий язык*

Sehr geherte Herr Direktor!

Wir teilen Ihnen mit, dass unser Kombinat ,mit vollen metallurgischen Zyklus für die Produktion von Edel-und Qualitätstählen ,eines der größten in Russland ist. Es ist auch der größte Hersteller von rostfreiem Stahl in Russland.

Das Kombinat arbeitet eine breite Sortiment von Produkten der metallurgischen Вetrieb aus: Hochofeneisen, stählerne Halbwaren für weitere Aufarbeitung ; Stab- und Blechwalzerzeugnisse aus unlegierte , konstruktione, werkzeuge und korrosionsfeste Stahlsorte , Formstahl und Schienenerzeugnisse.

Dieses Projekt wird neue Arbeitsplätze schaffen und neue Trosseerzeugnisse, die keiner Analog in Russland hat , produzieren lassen.

Bei der Produktion wird die umweltfreundliche Technologie der Verhüttung , Metallbehandlung und Stahlguβ verwandt.

Die Haupteinrichtung sind einen Lichtbogenstahlschmelzofen mit moderner Gasreinigung, eine Entgasungseinrichtung, ein Pfannenofen, ein Stranggussanlage.

Die Gießerei umfasst als Eisengießerei Werkstatt, Abteilung Stahl-und ne-Gussteile Sonderlegierungen , auch die Bereiche Spritzguss, Gießen in Metallform, flüssigen Aluminium-Legierungen Stanzen und vorbildliche Produktion.

Die Qualität und die Chemische Analyse der hergestellte Produkte werden in dem zertifizierende und akkreditierende Betriebslabor mit den Methoden der aggressiven und non- aggressiven Prüfung, Visuell-Mess - Eindringprüfung, Ultraschall und des hydrostatischen Druckes überprüft. Das Unternehmen hat das Zertifikat der Übereinstimmung des Qualitätsmanagementsystems nach der internationale Norm von ISO 9001:2000.

Wir hoffen auf eine langfristige und gegenseitig vorteilhafte Zusammenarbeit.  
Mit freundlichen Grüßen.

A. W. Petrov

*Французский язык*

Monsieur le directeur!

Nous vous informons de ce que notre combinat est un des plus grands en Russie du cycle métallurgique complet selon la production des aciers qualitatifs et de grande qualité. Le combinat est aussi le plus grand producteur de l'acier inoxydable en Russie.

Le combinat produit un large assortiment de la production minière : la fonte brute, les produits semi-fabriqués en acier pour le repartage ultérieur, les laminés sélectionnés et en feuilles de l'acier des nuances carboniques, de constructions, instrumentales et anticorrosives, le profilé et la production ferrée.

Dans la production on applique la technologie écologique de la fonte, du traitement thermique sous atmosphères et de la coulée. L'équipement principal c'est le four à arc d'aciérie avec l'épuration du gaz moderne, le mécanisme de dégazage, l'installation "le four poche", la machine du moulage continu des stockages.

La production de fonte comprend la fonderie, l'atelier du moulage en acier coloré et des alliages spéciaux, ainsi que les terrains du moulage par injection, du moulage en coquille, de l'étampage liquide des alliages d'aluminium et de la production de modelage.

La qualité et l'analyse chimique de la production reçue est contrôlée par le central laboratoire d'usine accrédité et d'attestation par la méthode du contrôle détruisant et non détruisant, y compris visuel, capillaire, ultrasonore, ainsi que le contrôle par la méthode de la pression hydraulique.

L'entreprise a le certificat de la conformité du management de la qualité au standard international ISO 9001:2000.

L'intention de visiter notre entreprise est approuvée, nous serons ravis de vous voir.

Nous espérons sur la coopération à long terme et mutuellement avantageuse.

Je vous prie de recevoir mes salutations respectueuses. A.V.Petrov

1.2.2 задание – письменные ответы на вопросы по тексту

Английский язык

Questions.

1. What casting methods are used in the enterprise?

2. What inspection methods are approached to control the output?

3. What inspection methods are approached to control the output?

4. Whom are the technological processes agreed with?

5. Does the integrated plant work in the Quality management system?

*Немецкий язык*

1. Welche Weise des Gusses werden im Kombinat verwandt?

2. Welche Überwachungsmethoden gelten für die Überprüfung der Produkte?

3 Welche Überwachungsmethoden gelten für die Überprüfung der Produkte?

4 Mit wem werden die technologischen Prozesse der Verhüttung gestimmt?

5. Hat das Unternehmen das Zertifikat der Übereinstimmung des Qualitätsmanagementsystems nach der internationale Norm von ISO?

*Французский язык*

Les questions

1. Quels modes du moulage sont appliqués au combinat?

2. Quels modes du contrôle de la production sont appliqués?

3. Quels modes du contrôle de la production sont appliqués?

4. Qui accepte les processus de fabrication du fonte ?

5. Est-ce que le combinat travaille dans le système du management de la qualité?

## 1.3. Задание по организации работы коллектива

***Задача 1.*** Определите, при каком графике работы штамповочного станка возможно изготовление 15000 крышек. Срок для изготовления заказа – 2 месяца (43 рабочих дня). Производительность станка – 300 изделий в смену. Режим работы предприятия – односменный.

***Задача 2.*** Вывод оформите в виде служебной записки, созданной при помощи компьютерной программы *MicrosoftWord.*

Текст печатается на формате А4. Ориентация – книжная. Размеры полей: правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм. Размер шрифта (кегль): для текста —12-14.Тип шрифта - Times New Roman. Абзацный отступ - 1,25 см. Междустрочный интервал – полуторный.

# Практическое задание инвариантной части

# практического задания II уровня

2.1.1. С использованием рентгенофлуоресцентного спектрометра Альфа 2000 определить химический состав, марку материала и дать его характеристику (образец стальной)

**Плавка № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробы | Массовая доля элементов, % | | | | | | | | | | | Бал-лы |
| C | Si | Mn | Cr | Ni | P | S | Ti | Cu | Mo | Al |
| Образец №1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заключение | Марка сплава | | | | | | | | | | |  |
| Классификация сплава по химическому составу | | | | | | | | | | |  |
| Классификация сплава по содержанию углерода | | | | | | | | | | |  |
| Классификация сплава по равновесной структуре | | | | | | | | | | |  |
| Классификация сплава по качеству | | | | | | | | | | |  |
| Классификация сплава по назначению: | | | | | | | | | | |  |
| Применение: | | | | | | | | | | |  |
|  | Всего: | | | | | | | | | | |  |

2.1.2. С использованием рентгенофлуоресцентного спектрометра Альфа 2000 определить химический состав, марку материала и дать его характеристику (образец бронзовый)

**Плавка №** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № пробы | Массовая доля элементов, % | | | | | | | | | | | | Баллы |
| Cu | Fe | Sn | Pb | Zn | Sb | Ni | Mn | AL | Si | P | S |
| Образец №2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Заключение | 1. Марка сплава: | | | | | | | | | | | |  |
| 1. Характеристика сплава по химическому составу: | | | | | | | | | | | |  |
| 1. Характеристика сплава по технологическим свойствам: | | | | | | | | | | | |  |
| 1. Влияние легирующих элементов: | | | | | | | | | | | |  |
| 1. Применение: | | | | | | | | | | | |  |
|  | **Всего:** | | | | | | | | | | | |  |

2.1.3 С использованием металлографического микроскопа Биомед ММР-1 распознать и классифицировать материал по внешнему виду, происхождению и свойствам

**Плавка № \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пробы | Эскиз микроструктуры *Увеличение x100* | |
| Образец №3 | (стальной образец) | |
| Заключение |  | Баллы |
| 1. Структурные составляющие |  |
| 1. Вид материала: |  |
| 1. Равновесная структура: |  |
| Всего |  |

2.1.4 С использованием металлографического микроскопа Биомед ММР-1 распознать и классифицировать материал по внешнему виду, происхождению и свойствам

Плавка № \_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пробы | Эскиз микроструктуры *Увеличение x500* | |
| Образец №4 | (бронзовый образец) | |
| Заключение |  | Баллы |
| 1. Структурные составляющие |  |
| 1. Вид материала: |  |
| 1. Определить количество фаз: |  |
| Всего |  |

2.1.5. По эскизам микроструктур металлов и сплавов обнаружить дефекты и предложить методы по их предупреждению и устранению

**Плавка № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пробы** | **Эскиз микроструктуры** | | |
| *Увеличение x100* | *Увеличение x500* | |
| Образец № 5 | (микроструктура образца №n) | (микроструктура образца №n) | |
| Заключение |  | | **Баллы** |
| 1. Структурные составляющие | |  |
| 1. Вид дефекта | |  |
| 1. Способы предупреждения и устранения: | |  |
| **Всего** | |  |

2.1.6. По эскизам микроструктур металлов и сплавов обнаружить дефекты и предложить методы по их предупреждению и устранению

**Плавка № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пробы** | **Эскиз микроструктуры** | | |
| *Увеличение x100* | *Увеличение x500* | |
| Образец № 6 | (микроструктура образца №m) | (микроструктура образца №m) | |
|  |  | | **Баллы** |
| 1. Структурные составляющие | |  |
| 1. Вид дефекта | |  |
| 1. Способы предупреждения и устранения: | |  |
| **Всего** | |  |

2.1.7. Определить механические характеристики металлов и сплавов на основе измерения твердости поверхности с использованием твердомера динамического малогабаритного ДТМ-3.

Плавка № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметры** | **Показатель** | **Баллы** |
| 1. Средняя твердость с 3-х замеров, НВ |  |  |
| 1. Предел прочности σВ, МПа |  |
| 1. Заключение о соответствии образца заявленным механическим свойствам |  |
| **Всего**: | |  |

2.1.8. В программе PowerPoint создать презентацию из 3-7 слайдов по итогам исследования.

# Практическое задание вариативной части практического задания II уровня

**Задание 2.2.1 спец. 22.02.01 Металлургия черных металлов**

2.2.1. Решить практическую задачу по специальности 22.02.01 *(1-ой вариант, сталь)*

2.2.1 Произвести расчет норм расхода шихтовых материалов на выплавку 1 т. жидкой стали 130Г12Х2МФТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Р А С Ч Е Т** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Наименование материалов** | **Хим.состав** | | | | | | | |  | |  | **Состав на 1 тн** | | **% содержание элементов в стали** | | | | | | | | |
| **C** | **Mn** | **Si** | **Cr** | **V** | **Mo** | **Ti** | **Ni** | | **Cu** | | **кг** | **%** | **C** | **Mn** | **Si** | **Cr** | **V** | **Mo** | **Ti** | **Ni** | **Cu** |
| Лом стальной 1А,2А после "КИПа" | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,05 |  |  |  |  | |  | | 733 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ферромарганец в/у ФМп70 | 6,5 | 68 | 1,5 | 2,4 |  |  |  |  | |  | | 205 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Феррохром низкоугл ФХ010 | 0,5 |  | 1,5 | 65 |  |  |  |  | |  | | 19,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ферросилиций ФС45 |  |  | 45 |  |  |  |  |  | |  | | 15,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ферросиликомарганец МпС17Р10 | 2,4 | 67 | 17 |  |  |  |  |  | |  | | 21,8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ферромолибден ФМо60-2 |  |  |  |  |  | 58 |  |  | |  | | 16 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ферротитан ФТи30 |  |  |  |  |  |  | 30 |  | |  | | 47 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Феррованадий ФМо60 |  |  |  |  | 50 |  |  |  | |  | | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Медь катодная М2,М3 |  |  |  |  |  |  |  |  | | 99,5 | | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Никель Н3 |  |  |  |  |  |  |  | 98,6 | |  | | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО:** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | | 1071,8 | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Угар% |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | 10 | 20 | 60 | 15 | 5 | 10 | 70 |  |  |
| **С учетом угара** |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хим.состав ГОСТ |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  | 1,2-1,4 | 10,0-12 | 0,6 | 1,4-2,0 | 0,3-0,4 | 0,8-0,9 | 0,4-0,5 | <0,5 | <0,3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | Содержание элемен.=Хим.состав% х Состав% / 100 | | | | | | | | | |

2.2.1. Решить практическую задачу по специальности 22.02.01 *(2-ой вариант, чугун)*

2.2.1 Произвести расчет норм расхода шихтовых материалов на выплавку 1 т. жидкого чугуна ИЧХ28Н2 (чист. материал).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Р А С Ч Е Т** | | | | | | | | | | | | | |
| **Наименование материалов** | **Хим.состав** | | | | | **Состав на 1 тн** | | **% содержание элементов в стали** | | | | | **Примечание** |
| **C** | **Mn** | **Si** | **Cr** | **Ni** | **кг** | **%** | **C** | **Mn** | **Si** | **Cr** | **Ni** |
| Лом стальной 1А,2А | 0,52 | 0,45 | 0,04 |  |  | 244,9 |  |  |  |  |  |  |  |
| Лом чугунный 17А | 3,40 | 0,80 | 2,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Чугун передельный ПЛ1,ПЛ2 | 4,50 | 0,05 | 0,72 |  |  | 153 |  |  |  |  |  |  |  |
| Ферромарганец в/у ФМп70 | 6,50 | 66,00 | 1,50 |  |  | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| Феррохром н/у ФХ010,ФХ050 | 0,50 |  | 1,74 | 65,00 |  | 180,3 |  |  |  |  |  |  |  |
| Феррохром в/у ФХ650А | 6,50 |  | 1,72 | 65,00 |  | 206 |  |  |  |  |  |  |  |
| Ферросилиций ФС45 |  |  | 45,00 |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |  |
| Никель |  |  |  |  | 99,00 | 15,4 |  |  |  |  |  |  |  |
| Медь |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Модиф. |
| Возврат | 2,70 | 0,70 | 0,50 | 25,00 | 1,80 | 263,4 |  |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО:** |  |  |  |  |  | 1068 | 100 |  |  |  |  |  |  |
| Угар% |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 20 | 20 | 12 |  |  |
| **С учетом угара** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Содержание по РТМ28-61 |  |  |  |  |  |  |  | 2,5-2,8 | 0,5-0,8 | 0,4-0,7 | 25-28 | 1,5-3,0 |  |
| Содержание элемен.=Хим.состав% х Состав% / 100 | | | | | | | | | | | | | |

**Задание 2.2.1 спец. 22.02.02 Металлургия цветных металлов**

2.2.1. Решить практическую задачу по специальности 22.02.02 *(1-ый вариант, алюминий)*

2.2.1 Рассчитать соотношение мощностей ветвей в параллельной схеме Байер-спекание при условии полной компенсации потерь щелочи кальцинированной соды.

*Исходные данные:*

**Ветвь Байера**

Боксит: Al2O3 = 50% SiO2 = 4% СО2 = 2%

Химический выход составляет 87%, удельный расход Na2O = 62 кг/т глинозема

**Ветвь Спекания**

Боксит: Al2O3 = 50% Fe2O3 = 19,62% SiO2 = 14%

Суммарный выход составляет 82%. Каустическое отношение шихты 1,05. Удельный расход Na2CO3 = 225 кг/т глинозема, дозировка соды на спекание 652 кг/т глинозема

2.2.1. Решить практическую задачу по специальности 22.02.02 *(2-ой вариант, медь)*

2.2.1 Произвести расчет рациональных составов штейна, кварцевого флюса, состава холодных материалов и конверторного шлака при конвертировании штейна электроплавки и заполнить соответсвующие таблицы

Исходные данные:

Состав штейна электроплавки, %: Cu – 47,86; Pb – 4,12; Zn – 1,41; Fe – 19,38; S – 23,65; Ag – 530 г/т; Au – 7 г/т; Re – 25 г/т.

Состав медной флюсовой руды, используемой в качестве кварцевого флюса , %: Cu – 0,34; Pb – 0,12; Zn – 0,07; Fe – 5,73; S – 0,82; SiO2 – 71,34; Al2O3 – 6,22; СаО – 1,92; MgO – 1,27; Ag – 160 г/т.

Состав оборотных холодных материалов, %: Cu – 35,0; Fe – 30,0; S – 12,0; SiO2 – 9,0; Al2O3 – 6,0; СаО – 1,5; Ag – 400 г/т. Сера наполовину связана в Cu2S и FeS

Состав конвертерного шлака, %: Cu – 3,67; Pb – 3,03; Zn – 1,74; Fe – 43,02; S – 1,84; SiO2 – 25,71; Al2O3 – 4,51; СаО – 1,66; MgO – 0,57; Fe3O4 – 5,31.

По результатам расчета заполнить следующие таблицы

Рациональный состав штейна электроплавки, кг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Соед-е | Cu | Pb | Zn | Fe | S | O2 | SiO2 | СаО | MgO | Al2O3 | Ag | Au | Re | прочие | Всего |
| Cu2S |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PbS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZnS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FeS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe3O4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SiO2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СаО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MgO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Al2O3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ag |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Au |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Re |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| прочие |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рациональный состав флюсовой руды, кг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Соед-е | Cu | Pb | Zn | Fe | S | O2 | SiO2 | СаО | MgO | Al2O3 | СО2 | Н2О | Ag | Прочие | Всего |
| CuFeS2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2PbO⋅Fe2O3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ZnO⋅Fe2O3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FeS2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe2O3⋅3Н2О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Al2O3⋅2SiO2⋅2Н2О |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SiO2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СаСО3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MgСO3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ag |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рациональный состав холодных материалов, кг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Соединение | Cu | Fe | S | O2 | SiO2 | Al2O3 | СаО | Ag | Прочие | Всего |
| Cu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cu2S |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FeS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2FeO⋅SiO2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe3O4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Al2O3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СаО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ag |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Рациональный состав конвертерного шлака, кг

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Соединение | Cu | Pb | Zn | Fe | S | O2 | SiO2 | Al2O3 | СаО | MgO | Прочие | Всего |
| Cu2S |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2PbO⋅SiO2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2ZnO⋅SiO2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| FeS |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fe3O4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2FeO⋅SiO2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SiO2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Al2O3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СаО |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MgO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Прочие |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Итого |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Задание 2.2.1 спец. 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов**

2.2.1. Решить практическую задачу по специальности 22.02.03

2.2.1 Произвести расчет норм расхода шихтовых материалов на выплавку 1 т. жидкой стали 35 Л

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование материалов** | | **Хим.состав** | | | **Состав на 1 тн** | | **% содержание элементов в стали** | | |  |
| **C** | **Mn** | **Si** | **кг** | **%** | **C** | **Mn** | **Si** |
| Лом стальной 1А,2А | | 0,8 | 0,45 | 0,035 |  |  |  |  |  |  |
| Чугун передельный ПЛ1,ПЛ2 | | 4,0 | 0,75 | 0,7 |  |  |  |  |  |  |
| Ферромарганец в/у ФМп70 | | 6,5 | 66 | 1,5 |  |  |  |  |  |  |
| Ферросилиций ФС45 | |  |  | 45 |  |  |  |  |  |  |
| Возврат | | 0,32 | 0,45 | 0,31 |  |  |  |  |  |  |
| **ИТОГО:** | |  |  |  |  | 100 |  |  |  |  |
| Угар% | |  |  |  |  |  | 50 | 30 | 60 |  |
| **С учетом угара** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хим.состав по ГОСТ 977-88 | |  |  |  |  |  | 0,32-0,4 | 0,45-0,9 | 0,2-0,52 |  |
| Алюминий АВ 97-92-1,0 кг Силикокальций СК 10;25-1,5 кг | | | Содержание элемен.=Хим.состав% х Состав% / 100 | | | | | | |  |
|  |
| **Р А С Х О Д** | | | | | | | | | |  |
| **шихтовых материалов с перерасчетом ферросплавов по чистым элементам** | | | | | | | | | |  |
| **№** | **Наименование** | | | | | | | **Норма по расчету,кг** | |  |
| 1 | Металлошихта,всего |  |  |  |  |  |  | 1072 | |  |
|  | в т.ч.лом стальной А1,А2 | |  |  |  |  |  | 672 | |  |
|  | Чугун передельный ПЛ1,ПЛ2 | |  |  |  |  |  | 0 | |  |
|  | Возврат собственного производства | | |  |  |  |  | 378 | |  |
|  | Ферросплавы: |  |  |  |  |  |  | 22 | |  |

**Задание 2.2.1 спец. 22.02.04 Металловедение и термическая обработка металлов**

2.2.1. Решить практическую задачу по специальности 22.02.04

2.2.1 Определить низшую теплоту сгорания рабочей массы топлива следующего элементарного состава: Сг=93,5%; Нг=1,8%; Nг=1,0%; Ог=1,7%; Sг=2%; Аг=13,3%; Wг=5%.

**Задание 2.2. спец. 22.02.07 Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия**

2.2.1. Решить практическую задачу по специальности 22.02.07

2.2.1 Определить максимальную нагрузку прессования рк, необходимую для изготовлении втулки D-50мм, d – 25мм, h – 35 мм, методом холодного прессования. Высота пресс-формы до уровня засыпки порошковым материалом 43 мм. Материал ПК 10-6,0.

2.2.2. Разработать технологический процесс производства продукта по специальности **22.02.01, 22.02.02, 22.02.03, 22.02.04 и 22.02.07**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Технологическая операция** | **Назначение операции** | **Оборудование для обеспечения технологического процесса** | **Вид контроля**  **Назначение контроля** | **Возможные дефекты и пути их устранения** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ВЕДОМОСТИ**

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения тестового задания I уровня **«Тестирование»** Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования в 2017 году

**Профильное направление Всероссийской олимпиады** УГС СПО 22.00.00 «Технологии материалов»

**Специальности СПО** 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов», 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», 22.02.03 «Литейное производство чёрных и цветных металлов», 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов», 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»

**Этап Всероссийской олимпиады** III этап - заключительный

Дата выполнения задания «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

Член жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка в баллах за выполнение  тестового задания №1 в соответствии с №№ задач |
|  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись члена жюри)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения практического задания I уровня

**«Перевод профессионального текста»**

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся

по специальностям среднего профессионального образования

в 2017 году

**Профильное направление Всероссийской олимпиады** УГС СПО 22.00.00 «Технологии материалов»

**Специальности СПО** 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов», 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», 22.02.03 «Литейное производство чёрных и цветных металлов», 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов», 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»

**Этап Всероссийской олимпиады** III этап - заключительный

Дата выполнения задания «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

Член жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка в баллах за выполнение  задания № 2  в соответствии с №№ задач | | Суммарная оценка в баллах |
| 1.2.1 | 1.2.2 |
|  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись члена жюри)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения практического задания I уровня

**« Задание по организации работы коллектива»**

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся

по специальностям среднего профессионального образования

в 2017 году

**Профильное направление Всероссийской олимпиады** УГС СПО 22.00.00 «Технологии материалов»

**Специальности СПО** 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов», 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», 22.02.03 «Литейное производство чёрных и цветных металлов», 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов», 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»

**Этап Всероссийской олимпиады** III этап - заключительный

Дата выполнения задания «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

Член жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка в баллах за выполнение  задания № 3  в соответствии с №№ задач | | Суммарная оценка в баллах |
| 1.3.1 | 1.3.2 |
|  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись члена жюри)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения I уровня

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся

по специальностям среднего профессионального образования

в 2017 году

**Профильное направление Всероссийской олимпиады** УГС СПО 22.00.00 «Технологии материалов»

**Специальности СПО** 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов», 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», 22.02.03 «Литейное производство чёрных и цветных металлов», 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов»,22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»

**Этап Всероссийской олимпиады** III этап - заключительный

Член жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка в баллах за выполнение  комплексного задания I уровня  в соответствии с №№ заданий | | | Суммарная оценка в баллах |
| 1.1 | 1.2 | 1.3 |
|  |  |  |  |  |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись члена жюри)

ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения задания II уровня

Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся

по специальностям среднего профессионального образования

в 2017 году

**Профильное направление Всероссийской олимпиады** УГС СПО 22.00.00 «Технологии материалов»

**Специальности СПО** 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов», 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», 22.02.03 «Литейное производство чёрных и цветных металлов», 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов», 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»

**Этап Всероссийской олимпиады** III этап - заключительный

Дата выполнения задания «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_г.

Член жюри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер участника, полученный при жеребьевке | Оценка в баллах за выполнение комплексного задания II уровня в соответствии  с №№ заданий | | | | | | | | | | Суммарная оценка в баллах |
| Инвариантная часть задания | | | | | | | | Вариативная часть задания | |
|  |  | 2.1.1 | 2.1.2 | 2.1.3 | 2.1.4 | 2.1.5 | 2.1.6 | 2.1.7 | 2.1.8 | 2.2.1 | 2.2.2 |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись члена жюри)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения профессионального комплексного задания Всероссийской олимпиады профессионального мастерства обучающихся по специальностям среднего профессионального образования в 2017 году

**Профильное направление Всероссийской олимпиады** УГС СПО 22.00.00 «Технологии материалов»

**Специальности СПО** 22.02.01 «Металлургия чёрных металлов», 22.02.02 «Металлургия цветных металлов», 22.02.03 «Литейное производство чёрных и цветных металлов», 22.02.04 «Металловедение и термическая обработка металлов», 22.02.07 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия»

**Этап Всероссийской олимпиады** III этап - заключительный

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2017

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Номер  участника,  полученный при жеребьевке | Фамилия, имя, отчество  участника | Наименование субъекта Российской Федерации  и образовательной организации | | Оценка результатов выполнения профессионального комплексного задания  в баллах | | | Итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания | Занятое  место |
| Суммарная оценка за выполнение заданий  I уровня | Суммарная оценка за выполнение заданий  II уровня | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | | 10 | 11 |
|  |  |  |  | |  |  | |  |  |
| Председатель рабочей группы | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  фамилия, инициалы | | | |
| Председатель жюри | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  фамилия, инициалы | | | |
| Члены жюри: | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  подпись | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  фамилия, инициалы | | | |

**Рекомендуемая литература**

Список литературы формируется в соответствии с профильным направлением олимпиады.

Основная литература

1. Можарин В.П. Литейное производство. Книга 1 Учебное пособие. - Томск, ТПУ, 2011. - 408 с.
2. Можарин В.П. Литейное производство. Книга 2 Учебное пособие. - Томск, ТПУ, 2011. - 468 с.
3. Паршин В.М. Буланов Л.В. Непрерывная разливка стали Липецк: ОАО «НЛМК», 2011. - 221 с.
4. Смирнов А.Н. и др. Непрерывная разливка стали Учебник. - Донецк: ДонНТУ, 2011. - 482 с. - рус.
5. Сидоров Е.В. Физико-химические основы литейного производства. Процессы кристаллизации и структурообразования Учебное пособие. – Владимир: ВлГУ, 2011. – 230 с.: ил. — ISBN 978-5-9984-0166-4.

Дополнительная литература

1. Дюдкин Д.А. и др. Производство стали. Том 4. Непрерывная разливка металла М.: Теплотехник, 2009. — 528 с.
2. Рендалл М. Герман , Порошковая металлургия от А до Я,   
   Интеллект 2009 336 с.
3. Мамина Л.И. и др. Теоретические основы литейного производства  — Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 285 с. — ISBN 978-5-7638-1722-5 (комплекс), ISBN 978-5-7638-1783-6
4. Валуев Д.В. Внепечные и ковшевые процессы обработки стали в металлургии Учебное пособие. - Томск, ТПУ, 2009. – 206 с.
5. Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. Производство стали. Том 2. Внепечная обработка жидкого чугуна М.: Теплотехник, 2008. — 400 с.
6. Саначева Г.С. и др. Технология литейного производства - Красноярск: СФУ, 2008. - 369 с.
7. Столяров A.M., Селиванов В.Н. Непрерывная разливка стали. Часть первая. Конструкция и оборудование МНЛЗ Учебное пособие. - Магнитогорск: МГТУ, 2007. - 154 с.УДК 621.746.5.047.06 ISBN 978-5-89514-856-3
8. Шуляк B.C. Литье по газифицируемым моделям СПб.: Профессионал, 2007. – 408 с. — ISBN 978-5-91259-011-5.