

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Теплотехника»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

(базовая подготовка)

г. Челябинск, 2021 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

на комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине «Теплотехника»
для специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов
(базовая подготовка),
составленный преподавателем Южно-Уральского государственного технического
колледжа Мороз Ю.А.
актуализированной преподавателем Южно-Уральского государственного
технического колледжа Белянка Е.С

Комплект контрольно-оценочных средств (ККОС) по учебной дисциплине «Теплотехника» для специальности 22.02.03. Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка) составлены в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта СПО и с программой учебной дисциплины Теплотехника (УД). Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения программы УД подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.03. Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка).

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет осуществлять текущий контроль и оценивать результаты обучения по УД «Теплотехника»

умения:

- производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных);

знания:

- основные положения теплотехники и теплоэнергетики;
- назначение и свойства огнеупорных материалов;
- устройства и принципы действия металлургических печей;
- топливо металлургических печей и методику расчетов горения;
- закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах.

ККОС по учебной дисциплине «Теплотехника» для специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка) может быть использован в образовательном процессе.

Главный металлург КТЦ
(Конструкторско-технологический центр)
ООО «ЧТЗ-УРАЛТРАК»



Берсенов В.В



СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт контрольно-оценочных средств УД 1.1 Область применения ККОС 1.2 Система контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины 1.2.1 Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине 1.2.2 Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины	5
II.	Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний:	8
2.1	Задания для текущего контроля	9
2.2	Задания для промежуточной аттестации	10

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Область применения

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для контроля и оценки уровня освоения учебной дисциплины ОП.06. Теплотехника программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка)

Объектами контроля по УД являются элементы компетенций:

уметь:

- производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных).

знать:

- основные положения теплотехники и теплоэнергетики;
- назначение и свойства огнеупорных материалов;
- устройства и принципы действия металлургических печей;
- топливо металлургических печей и методику расчетов горения;
- закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах.

Комплект контрольно-оценочных средств позволяет оценивать:

1). Формирование элементов профессиональных компетенций (ПК) и элементов общих компетенций (ОК):

ПК 1.1. Выбирать исходные материалы для производства отливок.

ПК 1.2. Анализировать свойства и структуры металлов и сплавов для изготовления отливок.

ПК 2.1. Осуществлять входной контроль исходных материалов литейного производства в соответствии с технологическим процессом (в том числе с использованием микропроцессорной техники).

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

2). Освоение умений и усвоение знаний

Освоенные умения и усвоенные знания	№№ вариантов заданий для проверки
1	2
У1. Производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных).	Практические работы №№ 1-3. Контрольные вопросы (для опроса) №№ 1-31 Самостоятельная работа по выполнению внеаудиторных заданий.
31. Основные положения теплотехники и теплоэнергетики	Контрольные вопросы (для опроса) № №1-31 Самостоятельная работа по выполнению внеаудиторных заданий, дифференцированный зачет (вариант №1,2)
32. Назначение и свойства огнеупорных материалов	Контрольные вопросы (для опроса) № №1-31 Самостоятельная работа по выполнению внеаудиторных заданий; дифференцированный зачет (вариант №1,2)
33. Устройства и принципы действия металлургических печей	Контрольные вопросы (для опроса) № №1-31 Самостоятельная работа по выполнению внеаудиторных заданий; дифференцированный зачет (вариант №1,2)
34. Топливо металлургических печей и методику расчетов горения	Практическая работа №1 Контрольные вопросы (для опроса) №№ 1-31 Самостоятельная работа по выполнению внеаудиторных заданий; дифференцированный зачет (вариант №1,2)
35 Закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах.	Контрольные вопросы (для опроса) №№ 1-31 Самостоятельная работа по выполнению внеаудиторных заданий; дифференцированный зачет (вариант №1,2)

1.2. Система контроля и оценки освоения программы УД

1.2.1. Формы промежуточной аттестации по УД

Форма промежуточной аттестации	Семестр
Дифференцированный зачет	<i>II семестр</i>

1.2.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебной дисциплины

Промежуточная аттестация осуществляется при проведении дифференцированного зачета по УД «Теплотехника». Дифференцированный зачет проводится в форме тестирования. Предметом оценки освоения УД являются элементы компетенций: умения, знания.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- места для обучающихся и преподавателя;
- комплект контрольно-оценочных заданий;
- справочные материалы.

Условием допуска обучающихся к дифференцированному зачету является выполнение всех практических занятий. Дифференцированный зачет проводится в виде теста.

Текущий контроль знаний и умений по учебной дисциплине «Теплотехника» осуществляется по результатам:

- опроса на уроках;
- проверки контрольной работы;
- оценивания практических занятий;
- проверка выполнения самостоятельных внеаудиторных работ.

II. Комплект материалов для оценки освоенных умений и усвоенных знаний

2.1 Задания для текущего контроля:

Для проверки умений и знаний по учебной дисциплине «Теплотехника», специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов (базовая подготовка) используются задания практических занятий (№№1-3), контрольная работа, контрольные вопросы (для опроса), а также задания внеаудиторных самостоятельных работ.

Перечень практических работ

№ работы	Наименование	К-во часов
ПР 1	Расчет теплоты сгорания топлива	2
ПР 2	Расчет электрического нагревателя сопротивления	2
ПР 3	Расчет сопротивления и высоты дымовой трубы	4

Перечень внеаудиторных самостоятельных работ

№ п\п	Наименование внеаудиторных самостоятельных работ	Количе
--------------	---	---------------

		ство часов
1.	Подготовка сообщения	1
2.	Составление схемы «Состав топлива»	1
3.	Заполнение таблицы «Полное и неполное сгорание топлива»	1
4.	Продолжение схемы «Горение»	1
5.	Вывод формулы расчета состава твердого топлива по рабочей массе	1
6.	Вывод формулы расчета состава газообразного топлива по сухой массе	1
7.	Составление схемы «Виды устройств для сжигания топлива»	1
8.	Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика устройств для сжигания топлива»	1
9.	Решение задач по теме	1
10.	Составление схемы «Способ электрического нагрева»	1
11.	Подготовка сообщения на тему: «Плазма»	1
12.	Подбор материала для изготовления нагревательных элементов печей сопротивлением	1
13.	Решение задач по теме	4
14.	Составление схемы «Устройства для создания тяги в печи»	1
15.	Подготовка к выполнению практической работы	1
16.	Проведение анализа проделанной работы	1
17.	Составление схемы «Характеристика тепловых процессов»	1
18.	Заполнение таблицы «Способы передачи тепла»	1
19.	Решение задач по теме	2
20.	Составление схемы «Конвекция»	1
21.	Черчение схемы движения газов в коридорном пучке труб	1
22.	Заполнение таблицы «Характеристика нагретых тел»	1
23.	Решение задач по теме: «Излучение»	1
24.	Составление схемы «Процессы, протекающие в печи в период нагрева»	1
25.	Решение задач по теме: «Окисление и обезуглероживание»	1
26.	Заполнение таблицы «Характеристика перегрева и пережога металла»	1
27.	Решение задач по теме: «Основы рациональной технологии нагрева металла»	1
28.	Заполнение таблицы «Характеристика физических и рабочих свойств огнеупоров»	1
29.	Составление схемы «Классификация огнеупоров по химико-минеральному составу»	1
30.	Заполнение таблицы «Материалы, применяемые в строительстве печи»	1
31.	Составление схемы «Утилизация тепла»	1
32.	Составление схемы «Повышение эффективности плавки в печи»	1
33.	Заполнение таблицы «Сравнительная характеристика насадок рекуператоров»	1
34.	Подготовка презентации «Виды печей, применяемые в литейных цехах»	1
35.	Расшифровывание марки печей	1
36.	Определение способа теплопередачи в отражательной печи	1
37.	Анализ профиля вагранки	1
38.	Заполнение таблицы «Тепловой и материальный баланс печи»	1
39.	Составление схемы «Характеристика способа превращения	1

	электрической энергии в тепловую в электрических печах»	
40.	Заполнение аналитической таблицы «Индукционные печи»	1
41.	Заполнение таблицы «Электродуговые печи»	1
42.	Составление перечня опасных факторов при обслуживании дуговых и плазменных печей	1
43.	Перечисление основных факторов для расчета размеров печи	1
44.	Заполнение таблицы «Печи для термообработки»	1
45.	Расшифровка марки печей	1
46.	Заполнение таблицы «Виды сушки в сушилах»	1
47.	Заполнение таблицы «Сушила»	1
Всего		52

Контрольная работа

Вариант №1

- 1 Перечислите виды теплопередачи.
- 2 Классификация огнеупорных материалов.
- 3 Конструкция и принцип работы вагранки.

Вариант №2

- 1 Перечислите устройства для сжигания топлива.
- 2 Классификация теплоизоляционных материалов.
- 3 Конструкция и принцип работы электродуговой печи.

Контрольные вопросы (для опроса)

31. - основные положения теплотехники и теплоэнергетики;
- 32 - назначение и свойства огнеупорных материалов;
- 33 - устройства и принципы действия металлургических печей;
- 34 - топливо металлургических печей и методику расчетов горения
- 35 - закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах.

1. Дайте общую характеристику топлива.
2. Что Вы знаете о процессах смесеобразования?
3. В чем отличие гомогенного от гетерогенного горения?
4. Опишите факельный процесс сжигания топлива.
5. Перечислите устройства для сжигания топлива.
6. Какие существуют основные теории электрического нагрева?
7. Классифицируйте нагревательные элементы.
8. Расскажите об устройстве индукторов.
9. О чем говорят законы Гей-Люссака и Бойля-Мариотта?
10. Какие имеются виды давлений и методы их определения?
11. Сформулируйте уравнение Бернулли.
12. Расскажите о динамике газов.
13. Сформулируйте теорию подобия применительно к печам и сушилам.
14. О чем говорят критерии Рейнольдса, Эйлера, Прандтля?
15. Охарактеризуйте процессы теплопередачи. Перечислите виды теплопередачи.
16. Что такое теплопередача?
17. Что такое теплопроводность?

18. Что такое излучение?
19. Что такое окисление и обезуглероживание металла?
20. Какие существуют меры борьбы с окислением и обезуглероживанием?
21. В чем заключается смысл равномерного нагрева металла?
22. О чем говорит критерий Био?
23. Расскажите об огнеупорных материалах (свойства, классификация, применение в литейном производстве).
24. Какие Вы знаете строительные элементы печей?
25. В чем заключается цель утилизации тепла?
26. Расскажите об устройстве и принципе действия рекуператора.
27. Расскажите об устройстве и принципе действия регенератора.
28. Какие топливные и отражательные печи Вы знаете?
29. Опишите устройство и принцип действия шахтной печи.
30. Опишите устройство и принцип действия электрических и индукционных печей.
31. Составьте материальный и тепловой баланс печи.

2.2 Задания для промежуточной аттестации:

Тестовые задания для дифференцированного зачета

ВАРИАНТ 1.

1.Определение экзогаза

- а) искусственно созданный насыщающий газ
- б) природное топливо
- в) составляющая воздуха

2. Область применения шамота

- а) фундаменты печей
- б) каркасы печей
- в) огнеупорная кладка

3. Материал для нагревательных элементов

- а) углеродистая сталь
- б) серый чугун
- в) нихром
- г) дюралюмин

4. Устройство для создания искусственной тяги

- а) вентилятор
- б) шибер
- в) форсунка

5. Способ передачи теплоты от факела горелки к садке

- а) теплопроводность
- б) конвекция
- в) излучение
- г) индукция

6.Зависимость интенсивности излучения от длины волны и температуры

- а) закон Планка
- б) закон Бойля-Мариотта
- в) закон Стефана-Больцмана

7. Химический состав эндогаза

- а) азот и водород
- б) кислород и азот

- в) азот, водород, оксид углерода CO
 - г) азот и углекислый газ CO₂
- 8. Тип процесса, происходящего при нагреве стали 45 в атмосфере эндогаза**
- а) науглероживание
 - б) обезуглероживание
 - в) окисление
- 9. Определение огнеупорности**
- а) способность материала противостоять переходу в пластичное или жидкотекучее состояние при высоких температурах
 - б) способность материала сопротивляться разъедающему воздействию шлаков
 - в) способность материала выдерживать резкие колебания температуры
- 10. Классификация шамота по химическому составу**
- а) силикатный огнеупор
 - б) алюмосиликатный огнеупор
 - в) магнезиальный огнеупор
- 11. Классификация динаса по химическому составу**
- а) кислый огнеупор
 - б) основной огнеупор
 - в) нейтральный огнеупор
- 12. Огнеупор-заменитель дорогостоящего магнезита**
- а) муллитовый
 - б) шамотный
 - в) доломитовый
 - г) циркониевый
- 13. Область применения мертелей**
- а) устройство боровов
 - б) набивка подов печей
 - в) заполнение швов в огнеупорной кладке
- 14. Основная составляющая динаса**
- а) Al₂O₃
 - б) MgO
 - в) SiO₂
 - г) KCl
- 15. Материал для теплоизоляции печей**
- а) динас
 - б) асбест
 - в) бутовый камень
 - г) листовая сталь
- 16. Материал для фундаментов печей**
- а) строительный красный кирпич
 - б) силикатный кирпич
 - в) пеношамот
 - г) магнезит
- 17. Устройство для утилизации тепла продуктов сгорания топлива**
- а) рекуператор
 - б) боров
 - в) шибер
 - г) фурма
- 18. Определение тепловой мощности печи**
- а) наибольшее количество теплоты, подаваемого в печь

- б) количество затраченного тепла
 - в) количество выплавляемого металла
- 19. Область применения вагранки**
- а) выплавка чугуна
 - б) выплавка цветных металлов
 - в) получение кокса
 - г) переработка флюсов
- 20. Область применения шлаковой ваты**
- а) теплоизоляция печей
 - б) огнеупорная кладка
 - в) устройство фундаментов печей
 - г) очистка дымовых газов
- 21. Явление, на котором основана работа индукционных печей**
- а) электромагнитная индукция
 - б) инжекция
 - в) конвективный обмен
 - г) горение топлива
- 22. Материал для электродов дуговых печей**
- а) корунд
 - б) ферриты
 - в) уголь
 - г) сталь
- 23. Область применения печей сопротивления (несколько вариантов ответа)**
- а) выплавка специальных сталей
 - б) выплавка тугоплавких металлов
 - в) выплавка алюминиевых сплавов
- 24. Область применения сушил в литейном производстве**
- а) сушка воздуха
 - б) сушки литейных форм и стержней
 - в) снижение точки росы
 - г) удаление серы и фосфора из шихты
- 25. Устройство для сжигания жидкого топлива**
- а) форсунка
 - б) горелка
 - в) топка
- 26. Определение низшей теплоты сгорания топлива**
- а) количество теплоты, полученное металлом при нагреве
 - б) количество теплоты, выделенное топливом при сгорании его единицы массы или объема без учета конденсации
 - в) количество теплоты, выделенное топливом при сгорании его единицы массы или объема с учетом конденсации
- 27. Разновидность горелок внутреннего смешения**
- а) горелка внутреннего подогрева
 - б) инжекционная горелка
 - в) горелочный туннель
 - г) внутренняя форсунка
- 28. Тип нагревателя сопротивления, применяемый для высокотемпературных печей (до 1300°C)**
- а) металлические
 - б) керамические
 - в) чугунные

- г) медные
- 29. Вид давления, возникающий в результате разности плотностей легкого газа и окружающей его тяжелого газа**
- а) статическое
 - б) динамическое
 - в) геометрическое
- 30. Определение процесса теплопередачи в виде электромагнитных волн**
- а) теплопроводность
 - б) конвекция
 - в) излучение
- 31. Определение углеродного потенциала**
- а) содержание углерода в атмосфере печи
 - б) содержание углерода в нагреваемой стали
 - в) количество углерода в топливе
 - г) наличие углерода в воздухе
- 32. Вид сырья получения защитных атмосфер**
- а) углекислый газ
 - б) природный газ
 - в) кислород
 - г) сероводород
- 33. Определение точки росы**
- а) температура, при которой конденсируются водяные пары данной атмосферы
 - б) время выпадения росы
 - в) значение атмосферного давления, при котором выпадает роса
- 34. Материал, обладающий наибольшей огнеупорностью**
- а) шамот
 - б) диоксид кремния
 - в) магнезит
 - г) глина
- 35. Область применения шамота**
- а) устройство фундаментов печей
 - б) огнеупорная кладка нагревательных печей
 - в) футеровка индукционных печей
- 36. Принцип нагрева в печах типа ПАП**
- а) с помощью нагревателей сопротивления
 - б) за счет потерь давления на преодоление сопротивлений
 - в) с помощью индукционных токов
 - г) за счет тепла, образующегося при горении топлива
- 37. Обозначение камерной печи периодического действия**
- а) СВС
 - б) СНЗ
 - в) СШО
 - г) СТЗА
- 38. Максимальная температура нагрева для печи СНО 6.12.4/10 (°C)**
- а) 600
 - б) 400
 - в) 1200
 - г) 1000
- 39. Значение цифры в маркировке печи ИАТ-6**
- а) максимальная температура нагрева 600°C

- б) диаметр рабочего пространства 6м
- в) вместительность 6 тонн
- г) глубина тигля 6дм.

40. Значение буквы «С» в маркировке печи ДСП-12

- а) печь сопротивления
- б) для выплавки стали
- в) специальное исполнение

ВАРИАНТ №2

1. Определение экзогаза

- а) искусственно созданный насыщающий газ
- б) естественное топливо
- в) газ с большим содержанием азота

2. Область применения динаса

- а) теплоизоляция печей
- б) огнеупорная кладка
- в) фундамент печей

3. Материал для нагревателей сопротивления

- а) трансформаторная сталь
- б) ковкий чугун
- в) ферронихром
- г) латунь

4. Устройство для создания естественной тяги дымовая труба

- а) внешний инжектор
- б) вентилятор низкого давления
- в) погружной насос

5. Основной способ теплопередачи в сушилах

- а) теплопроводность
- б) конвекция
- в) излучение

6. Определение «серого» тела

- а) тело, имеющее серый цвет
- б) тело, излучающее при данной температуре меньшее по сравнению с абсолютно черным телом количество энергии
- в) тело, поглощающее всю излученную энергию

7. Определение степени черноты тела

- а) интенсивность окраски в черный цвет
- б) способность максимально долго сохранять черный цвет при нагреве
- в) отношение коэффициента излучения данного тела к коэффициенту излучения абсолютно черного тела

8. Тип процесса, происходящего при нагреве стали 20 в атмосфере эндогаза

- а) науглероживание
- б) обезуглероживание
- в) окисление

9. Классификация динаса по химическому составу

- а) силикатный огнеупор
- б) алюмосиликатный огнеупор
- в) магнезиальный огнеупор

10. Классификация магнезита по химическим свойствам

- а) кислый огнеупор

- б) основной огнеупор
 - в) нейтральный огнеупор
- 11. Область применения огнеупоров**
- а) огнеупорная кладка печей
 - б) строительство зданий литейных цехов
 - в) устройство фундаментов молотов
 - г) облицовка вентиляционных шахт
- 12. Область применения индукционных печей**
- а) выплавка углеродистых сталей обыкновенного качества
 - б) получение белого чугуна
 - в) производство сплавов точно заданного состава
- 13. Устройство для сжигания твердого топлива**
- а) форсунка
 - б) горелка
 - в) топка
- 14. Тип форсунок, применяемый в литейных цехах**
- а) воздушные форсунки низкого давления
 - б) воздушные форсунки высокого давления
 - в) газозадушенные форсунки атмосферного давления
- 15. Форма проволочного нагревателя сопротивления**
- а) спираль
 - б) зигзаг
 - в) прямоугольник
 - г) овал
- 16. Материал для электродов дуговых печей**
- а) чугун
 - б) графит
 - в) сталь
 - г) медь
- 17. Процесс передачи теплоты от одних частей тела (жидкого и газообразного) к другим при интенсивном перемешивании**
- а) теплопроводность
 - б) конвекция
 - в) излучение
- 18. Одна из основных целей применения защитных атмосфер**
- а) защита печной кладки от разрушения
 - б) предотвращение окисления металла при нагреве
 - в) защита печи от перегрева
 - г) повышение производительности труда
- 19. Сырье для приготовления защитных атмосфер**
- а) железные руды
 - б) металлизированные окатыши
 - в) природный газ
 - г) углекислый газ
- 20. Основная составляющая магнезита**
- а) SiO_2
 - б) Al_2O_3
 - в) MgO
- 21. Область применения магнезиальных огнеупоров**
- а) термические печи
 - б) плавильные печи

- в) дымоходы
- г) борова
- 22. Материал с наибольшей огнеупорностью**
 - а) доломит
 - б) магнезит
 - в) корунд
 - г) глина
- 23. Область применения асбеста**
 - а) теплоизоляционный материал
 - б) огнеупорная кладка
 - в) устройство фундамента печей
 - г) очистка дымовых газов
- 24. Назначение рекуператоров**
 - а) утилизация тепла дымовых газов
 - б) подогрев шихты
 - в) охлаждение воды
 - г) получение агломерата
- 25. Обозначение соляной ванны**
 - а) СНЗ
 - б) СШЗ
 - в) СВС
 - г) СТЗА
- 26. Максимальная температура нагрева для печи СНЗ 7.4.5\10 (°C)**
 - а) 700
 - б) 400
 - в) 500
 - г) 1000
- 27. Значение цифры в маркировке печи ДСП-12**
 - а) максимальная температура нагрева 1200°C
 - б) диаметр рабочего пространства 12 м
 - в) вместимость 12 тонн
 - г) глубина тигля 12 дм.
- 28. Значение буквы «А» в маркировке печи ИАТ-6**
 - а) печь агломерационная
 - б) для выплавки алюминия
 - в) автоматизированная печь
- 29. Назначение копильника у вагранки (несколько вариантов ответа)**
 - а) накопление дымовых газов
 - б) сбор чугуна различных плавок
 - в) выравнивание химического состава
 - г) емкость для сбора шихты
- 30. Назначение температурных швов в кладке печи**
 - а) компенсация теплового расширения
 - б) уменьшение тепловых потерь
 - в) улучшение внешнего вида печи
- 31. Максимальная температура применения нагревателей из хромоникелевых сплавов (°C)**
 - а) 800
 - б) 1000
 - в) 1100
 - г) 1400

32. Область применения бутового камня

- а) огнеупорная кладка печей
- б) устройство фундаментов печей
- в) футеровка боровов
- г) устройство печных сводов

33. Назначение фундамента

- а) равномерная передача массы печи на грунт
- б) недопущение разлива жидкого металла из изложницы
- в) стабилизация уровня металла в копильнике

34. Цель подогрева дутья в вагранке

- а) удаление вредных примесей из колошникового газа
- б) интенсификация работы фильтров
- в) повышение температуры в печи и ускорение процесса плавки

35. Материал для изготовления индуктора в индукционных печах

- а) алюминий
- б) медь
- в) никель
- г) графит

36. Назначение миксеров

- а) выравнивание химического состава металла различных плавов
- б) перемешивание шихты
- в) разделение руды по фракциям

37. Основное преимущество плавки в вакууме

- а) легкое отделение шлаков от расплавленного металла
- б) ускорение процесса плавки
- в) отсутствие окисления металла в процессе плавки
- г) низкая себестоимость оборудования

38. Назначение электронно-лучевых печей (несколько вариантов ответа)

- а) выплавка тугоплавких металлов
- б) выплавка высококачественных сталей
- в) очистка шихты от примесей
- г) рафинирование меди

39. Цель просушки ковшей и форм перед заливкой металла

- а) предотвращение выброса жидкого металла при контакте с влажной поверхностью
- б) сохранение заданного состава сплава при заливке
- в) снижение ликвации

40. Тип топлива по агрегатному состоянию, к которому относят мазут

- а) жидкое
- б) газообразное
- в) твердое

2.2.2. Требования к выполнению заданий для дифференцированного зачета (теста)

На выполнение контрольно-оценочного задания отводится **45** минут.

Выполненные задания оцениваются по пятибалльной шкале:

2.2.2.1. Оценка за тестовые задания определяется после сравнения с эталоном:

Количество правильных ответов	Оценка обучающегося
40-35	5 (отлично)
35-25	4 (хорошо)
25-20	3 (удовлетворительно)
19 и менее	2 (неудовлетворительно)

Приложение А

Эталон ответов на тестовые задания.

№ТЗ	Вариант №1	Вариант №2
	Ответ	Ответ
1	а	а
2	в	б
3	в	в
4	а	а
5	в	б
6	а	б
7	в	в
8	а	а
9	а	а
10	б	а
11	а	а
12	в	в
13	в	в
14	в	а
15	б	а
16	а	б
17	а	б
18	а	б
19	а	в
20	а	в
21	а	б
22	в	б
23	б, в	а
24	б	а
25	а	в
26	б	г
27	б	в
28	б	б
29	в	б, в
30	в	а
31	а	в
32	б	б
33	а	а
34	в	в
35	б	б
36	б	а

37	б	в
38	г	а, б
39	в	а
40	б	а