

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

КОМПЛЕКТ
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения процедуры оценки уровня освоения обучающимися
ФГОС СПО по ОП.07. Основы металлургического производства
специальность 22.02.05 Обработка металлов давлением

Белая Калитва

2025

Рассмотрено на
заседании ЦК по специальности
22.02.05 Обработка металлов
давлением
Протокол № ____
от «__» _____ 2025г.

Утверждаю
заместитель директора по УМР

Г.В. Шматко
от «__» _____ 2025г.

Контрольно-оценочные средства для проведения процедуры оценки уровня освоения обучающимися федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением разработаны на основе рабочей программы и фонда оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.07. «Основы металлургического производства».

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

Разработчик:
Жураковская Наталия Сергеевна – преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1 Спецификация комплекта оценочных средств	4
1.1 Назначение комплекта оценочных средств.....	4
1.2 Общее количество тестовых заданий	4
1.3 Распределение тестовых заданий по компетенциям	5
1.4 Распределение заданий по типу и уровням сложности	9
1.5 Система оценивания выполнения тестовых заданий	11
1.6 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости)	13
1.7 Продолжительность выполнения	13
1.8 Инструкция по организации и проведению тестирования	13
2 Тестовые задания	15
Вариант 1.....	15
Вариант 2.....	21
Вариант 3.....	27
Вариант 4.....	33
3 Ключи к оцениванию тестовых заданий.....	39
Вариант 1.....	39
Вариант 2.....	41
Вариант 3.....	43
Вариант 4.....	45

1 СПЕЦИФИКАЦИЯ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Назначение комплекта оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) подготовлены с целью оценки результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена:

- УГС 22.00.00 Технологии материалов
- специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением
- ОП.07. «Основы металлургического производства».

1.2 Общее количество тестовых заданий

Количество заданий в комплекте оценочных средств

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
Общие компетенции		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	6
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	8
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	8
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	9
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	9
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	6
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	12
Профессиональные компетенции		
ПК 31.	Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением	12

1.3 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Наименование дисциплины / модуля / практики	Семестр	Номер задания
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Знания: 3.1. – перспективы развития металлургического производства; 3.5 – <i>виды и основные характеристики металлургического производства.</i>	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	2, 3, 5, 10, 15, 20
ОК.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Умения: У.1. – выбирать металлы и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У.2. – <i>выбирать марки алюминия и его сплавов на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</i> Знания: 3.2. – способы получения и рафинирования металлов и сплавов; 3.3. – методы упрочнения и переработки металлов и сплавов; 3.4. – <i>методику выбора исходных материалов для металлургического производства и применения их в конкретных условиях.</i>	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	1, 4, 6, 7, 11, 12, 18, 19
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Умения: У.1. – выбирать металлы и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;; У.2.– <i>выбирать марки алюминия и его сплавов на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</i>	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	4, 6, 7, 11, 12, 14, 18, 19.

		Знания: 3.2. – способы получения и рафинирования металлов и сплавов; 3.3. – методы упрочнения и переработки металлов и сплавов; 3.4. – <i>методику выбора исходных материалов для металлургического производства и применения их в конкретных условиях.</i>			
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Знания: 3.3. – методы упрочнения и переработки металлов и сплавов; 3.4. – <i>методику выбора исходных материалов для металлургического производства и применения их в конкретных условиях.</i>	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	1, 2, 4, 7, 8, 9, 14, 18, 19
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: У.1. – выбирать металлы и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У.2. – <i>выбирать марки алюминия и его сплавов на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</i> Знания: 3.3. – методы упрочнения и переработки металлов и сплавов; 3.4. – <i>методику выбора исходных материалов для металлургического производства и применения их в конкретных условиях.</i>	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	1, 2, 4, 7, 8, 9, 14, 18, 19

ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Умения: У.1. – выбирать металлы и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У.2. – <i>выбирать марки алюминия и его сплавов на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</i> Знания: 3.1. – перспективы развития металлургического производства; 3.5. – <i>виды и основные характеристики металлургического производства.</i>	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	2, 3, 5, 10, 15, 20
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Умения: У.1. – выбирать металлы и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У2 – <i>выбирать марки алюминия и его сплавов на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</i> Знания: 3.1. – перспективы развития металлургического производства; 3.5. – <i>виды и основные характеристики металлургического производства.</i>	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 15, 19, 20
ПК 3.1.	Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением	Умения: У.1. - выбирать металлы и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У.2. - <i>выбирать марки алюминия и его сплавов на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.</i> Знания: 3.2. – способы получения и рафинирования	ОП.07 «Основы металлургического производства»	4	1, 2, 7, 10, 12, 13, 17, 18, 20

		металлов и сплавов; 3.3. – методы упрочнения и переработки металлов и сплавов; 3.4. – <i>методику выбора исходных материалов для металлургического производства и применения их в конкретных условиях;</i> 3.5. – <i>виды и основные характеристики металлургического производства.</i>			
--	--	--	--	--	--

1.4 Распределение заданий по типу и уровням сложности

Код компетенции	Индикатор компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности задания	Время выполнения
ОК 1	Знания: 3.1. 3.5.	2	З	П	3-5 мин.
		3	К	Б	1-3 мин
		5	К	Б	1-3 мин
		10	З	П	3-5 мин.
		15	О	В	5-10 мин.
		20	З	П	3-5 мин.
ОК.2	Знания: 3.2. 3.3. 3.4.	1	З	П	3-5 мин.
		4	К	Б	1-3 мин
		6	З	П	3-5 мин.
		7	З	П	3-5 мин.
		11	К	Б	1-3 мин
		12	К	Б	1-3 мин
		18	К	Б	1-3 мин
		19	К	Б	1-3 мин
ОК 3	Умения: У.1. У.2. Знания: 3.2. 3.3. 3.4.	4	К	Б	1-3 мин
		6	З	П	3-5 мин.
		7	З	П	3-5 мин.
		11	К	Б	1-3 мин
		12	К	Б	1-3 мин
		14	К	Б	1-3 мин
		18	К	Б	1-3 мин
		19	К	Б	1-3 мин
ОК 4	Знания: 3.2. 3.3. 3.4.	1	З	П	3-5 мин.
		2	З	П	3-5 мин.
		4	К	Б	1-3 мин
		7	З	П	3-5 мин.
		8	К	Б	1-3 мин
		9	З	П	3-5 мин.
		14	К	Б	1-3 мин
		18	К	Б	1-3 мин
		19	К	Б	1-3 мин
ОК 5	Знания: 3.2. 3.3. 3.4.	1	З	П	3-5 мин.
		2	З	П	3-5 мин.
		4	К	Б	1-3 мин
		7	З	П	3-5 мин.
		8	З	П	3-5 мин.
		9	З	П	3-5 мин.
		14	К	Б	1-3 мин
		18	К	Б	1-3 мин
		19	К	Б	1-3 мин
ОК 8	Знания: 3.1. 3.5.	1	З	П	3-5 мин.
		2	З	П	3-5 мин.
		3	К	Б	1-3 мин
		4	К	Б	1-3 мин
		5	К	Б	1-3 мин
		6	З	П	3-5 мин.

		10	З	П	3-5 мин.
		13	К	Б	1-3 мин
		14	К	Б	1-3 мин
		18	К	Б	1-3 мин
		20	З	П	3-5 мин.
ОК 9	Умения: У.1. У.2. Знания: З.1. З.5.	2	З	П	3-5 мин.
		3	К	Б	1-3 мин
		4	К	Б	1-3 мин
		5	К	Б	1-3 мин
		6	З	П	3-5 мин.
		7	З	П	3-5 мин.
		10	З	П	3-5 мин.
		11	К	Б	1-3 мин
		12	К	Б	1-3 мин
		15	О	В	5-10 мин.
		19	К	Б	1-3 мин
		20	З	П	3-5 мин.
ПК 3.1	Умения: У.1. У.2. Знания: З.2. З.3.	1	З	П	3-5 мин.
		2	З	П	3-5 мин.
		4	К	Б	1-3 мин
		6	З	П	3-5 мин.
		7	З	П	3-5 мин.
		9	З	П	3-5 мин.
		10	З	П	3-5 мин.
		11	К	Б	1-3 мин
		12	К	Б	1-3 мин
		14	К	Б	1-3 мин
		15	О	В	5-10 мин.
		18	К	Б	1-3 мин
		19	К	Б	1-3 мин

1.5 Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика)
1	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
2	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
3	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
5	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
6	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
7	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
8	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
9 (варианты 1, 2)	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
9 (варианты 3, 4)	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его

	все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	отсутствие – 0 баллов
10	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
11	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
12	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
13	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
14	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
15	Задание открытого типа с развернутым ответом	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка / неточность / ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки /ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов
16	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
17	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
18	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
19	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
20	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его

	все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	отсутствие – 0 баллов
--	---	-----------------------

Оценка «5» (отлично) соответствует результатам, содержащим от 19 до 20 правильных ответов из 20 вопросов теста.

Оценка «4» (хорошо) – от 15 до 18 правильных ответов.

Оценка «3» (удовлетворительно) – от 10 до 14 правильных ответов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – от 0 до 9 правильных ответов.

1.6 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости)

Не требуется

1.7 Продолжительность выполнения

Общее время, отведенное на выполнение задания, не должно превышать двух академических часов.

1.8 Инструкция по организации и проведению тестирования

Действия преподавателя во время проведения тестирования:

- 1) приветствует обучающихся;
- 2) объясняет обучающимся цель предстоящей работы: получение объективной информации о состоянии качества подготовки и освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы; озвучивает правила проведения тестирования;
- 3) устанавливает соответствие представленного профессиональной образовательной организацией списка группы и списка обучающихся, фактически присутствующих;
- 4) раздает обучающимся бланки заданий и бланки ответов;
- 5) знакомит со структурой заданий, отмечает особенности, объясняет правила заполнения бланков ответов;
- 6) обращается к обучающимся: «Есть ли вопросы?» (не имеет права отвечать на вопросы по содержанию заданий);
- 7) фиксирует время начала и время окончания работы на видном месте (доске);
- 8) отслеживает полную самостоятельность обучающихся при выполнении работы;
- 9) предупреждает обучающихся о том, что до конца процедуры осталось 10 мин;
- 10) по истечении времени выполнения работы собирает материалы работы

(заполненные бланки ответов); проверяет соответствие количества работ числу

испытуемых обучающихся;

11) благодарит обучающихся за участие в работе, желает успехов.

После завершения задания преподавателям выдаются эталоны ответов для каждого варианта заданий, работы проверяются преподавателями, проводящими проверочную работу согласно системе оценивания заданий и работы в целом. По итогу заполняется протокол

Действия обучающихся при выполнении тестового задания:

1) внимательно читайте все задания работы и указания по его выполнению;

2) если не можете выполнить очередное задание, не тратьте время, переходите к

следующему;

3) только выполнив все задания, вернитесь к тем, которые у вас не получились сразу;

4) старайтесь работать быстро и аккуратно;

5) все задания выполнять на выданных листах;

6) если ошибся, зачеркни ошибку и выбери другой ответ;

7) после выполнения всех заданий осуществить проверку.

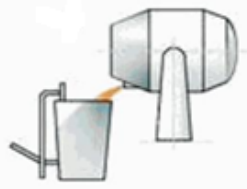
8) сдать заполненные бланки ответов преподавателю.

2 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

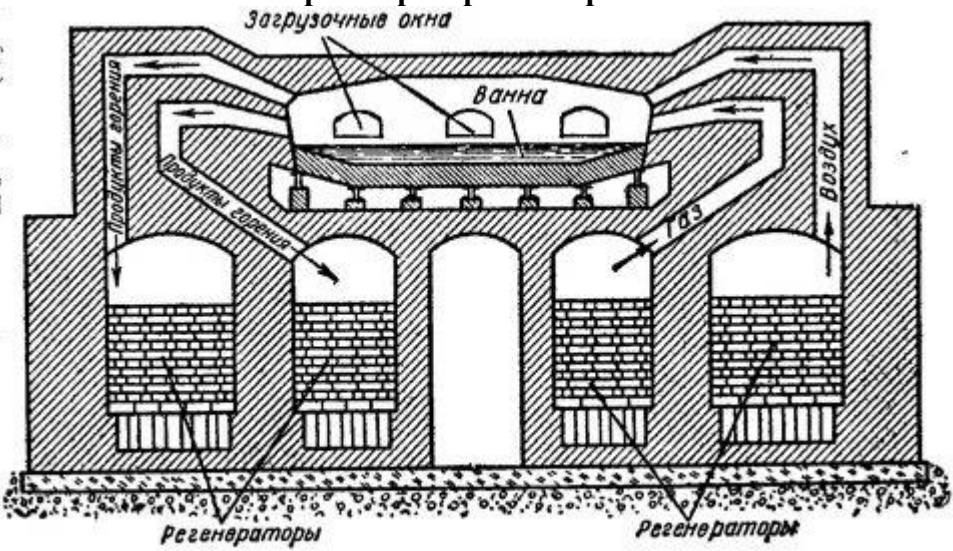
Вариант 1

№ п/п	Задание																
1	Прочитайте текст и установите последовательность операций технологической схемы получения стали: 1. Продувка 2. Заливка чугуна 3. Загрузка металлолома 4. Измерение температуры, взятие пробы 5. Выпуск стали 6. Слив шлака Ответ:																
2	Прочитайте текст и установите соответствие между оборудованием и методом получения стали. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Наименование оборудования</th><th>Метод получения</th></tr><tr><td>А. Конвертеры</td><td>1. Мартеновский</td></tr><tr><td>Б. Мартеновские печи</td><td>2. Электроплавильный</td></tr><tr><td>В. Индукционные печи</td><td>3. Кислородно-конверторный</td></tr><tr><td></td><td>4. Электросталеплавильный</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Наименование оборудования	Метод получения	А. Конвертеры	1. Мартеновский	Б. Мартеновские печи	2. Электроплавильный	В. Индукционные печи	3. Кислородно-конверторный		4. Электросталеплавильный	А	Б	В			
Наименование оборудования	Метод получения																
А. Конвертеры	1. Мартеновский																
Б. Мартеновские печи	2. Электроплавильный																
В. Индукционные печи	3. Кислородно-конверторный																
	4. Электросталеплавильный																
А	Б	В															
3	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите оборудование для производства стали: А. Доменная печь Б. Мартеновская печь В. Конвертер Г. Индукционная печь Д. Дуговая печь Ответ: Обоснование																
4	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите основные исходные материалы для производства чугуна: А. Железная руда Б. Топливо В. Флюсы Г. Силикаты Ответ: Обоснование																

5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите перспективные направления развития металлургического производства в России А. Увеличение выбросов химических соединений и элементов. Б. Замещение гигантских комбинатов на предприятия среднего масштаба, как на более гибкие и с возможностью оперативного контроля качества на всех этапах производства. В. Расширение производства прецизионных сплавов. Г. Автоматизация и роботизация Ответ Обоснование																
6	Прочитайте текст, установите соответствие между названием железоуглеродистого сплава и содержанием в них углерода. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название сплава</th><th>Содержанием углерода в сплаве</th></tr><tr><td>А. Железо</td><td>1. от 2,16 до 4,5%</td></tr><tr><td>Б. Сталь</td><td>2. от 0,15 до 2,16%</td></tr><tr><td>В. Чугун</td><td>3. не более 0,15%</td></tr><tr><td></td><td>4. от 0,15 до 1,16%</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название сплава	Содержанием углерода в сплаве	А. Железо	1. от 2,16 до 4,5%	Б. Сталь	2. от 0,15 до 2,16%	В. Чугун	3. не более 0,15%		4. от 0,15 до 1,16%	А	Б	В			
Название сплава	Содержанием углерода в сплаве																
А. Железо	1. от 2,16 до 4,5%																
Б. Сталь	2. от 0,15 до 2,16%																
В. Чугун	3. не более 0,15%																
	4. от 0,15 до 1,16%																
А	Б	В															
7	Прочитайте текст и установите соответствие между названиями основных исходных материалов для производства чугуна и их составом. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Материалы</th><th>Состав материалов</th></tr><tr><td>А. Железная руда</td><td>1. Кокс</td></tr><tr><td>Б. Флюсы</td><td>2. Доломит, известняк, мартеновский шлак, кварц, кремнезем</td></tr><tr><td>В. Топливо</td><td>3. Красный железняк (гематит), магнитный железняк (магнетит), бурый железняк (лимонит), пирит (железный колчедан, серный колчедан)</td></tr><tr><td></td><td>4. Красный железняк (гематит), бурый железняк (лимонит)</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Материалы	Состав материалов	А. Железная руда	1. Кокс	Б. Флюсы	2. Доломит, известняк, мартеновский шлак, кварц, кремнезем	В. Топливо	3. Красный железняк (гематит), магнитный железняк (магнетит), бурый железняк (лимонит), пирит (железный колчедан, серный колчедан)		4. Красный железняк (гематит), бурый железняк (лимонит)	А	Б	В			
Материалы	Состав материалов																
А. Железная руда	1. Кокс																
Б. Флюсы	2. Доломит, известняк, мартеновский шлак, кварц, кремнезем																
В. Топливо	3. Красный железняк (гематит), магнитный железняк (магнетит), бурый железняк (лимонит), пирит (железный колчедан, серный колчедан)																
	4. Красный железняк (гематит), бурый железняк (лимонит)																
А	Б	В															
8	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, на каком рисунке представлено изображение операции «взятие пробы» при плавке стали в конвертере.																

	    А Б В Г																				
	Ответ: Обоснование:																				
9	Прочитайте текст, установите последовательность технологических операций при получении стали в конвертере. 1. Заливка чугуна 2. Продувка кислородом 3. Измерение температуры, взятие пробы 4. Слив шлака 5. Загрузка металлолома 6. Выпуск стали Ответ:																				
10	Прочитайте текст и установите соответствие между названием плавильной печи и ее назначением. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название плавильной печи</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>А. Доменная печь</td><td>1. Плавильная печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества;</td></tr><tr><td>Б. Мартеновская печь</td><td>2. Плавильная печь для получения стали из передельного расплавленного чугуна и шихты с продувкой воздухом;</td></tr><tr><td>В. Конвертер</td><td>3. Плавильная печь для плавки чугуна;</td></tr><tr><td>Г. Индукционная печь</td><td>4. Плавильная печь для плавки чугуна и стали, меди, алюминия и драгоценных металлов;</td></tr><tr><td></td><td>5. Плавильная печь для плавления тугоплавких металлов и переплава стали с целью улучшения её свойств.</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название плавильной печи	Назначение	А. Доменная печь	1. Плавильная печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества;	Б. Мартеновская печь	2. Плавильная печь для получения стали из передельного расплавленного чугуна и шихты с продувкой воздухом;	В. Конвертер	3. Плавильная печь для плавки чугуна;	Г. Индукционная печь	4. Плавильная печь для плавки чугуна и стали, меди, алюминия и драгоценных металлов;		5. Плавильная печь для плавления тугоплавких металлов и переплава стали с целью улучшения её свойств.	А	Б	В	Г				
Название плавильной печи	Назначение																				
А. Доменная печь	1. Плавильная печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества;																				
Б. Мартеновская печь	2. Плавильная печь для получения стали из передельного расплавленного чугуна и шихты с продувкой воздухом;																				
В. Конвертер	3. Плавильная печь для плавки чугуна;																				
Г. Индукционная печь	4. Плавильная печь для плавки чугуна и стали, меди, алюминия и драгоценных металлов;																				
	5. Плавильная печь для плавления тугоплавких металлов и переплава стали с целью улучшения её свойств.																				
А	Б	В	Г																		
11	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Чугун – сплав железа с углеродом. Укажите содержание углерода в чугуне. А. не менее 4,14% Б. 0,24% В. не менее 2.14% Г. 2,5%																				

	Ответ: Обоснование:
12	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Сталь – сплав железа с углеродом. Укажите, в каком диапазоне должно находиться содержание углерода в стали: А. от 0,25 до 1,14% Б. от 0,02 до 2,14% В. от 2,14 до 3,5% Г. от 0,02 до 1,75% Ответ: Обоснование:
13	Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите составные части доменной печи: А. Шахта Б. Колошник В. Распар Г. Горн Д. Свод Е. Подина Ж. Запечники Ответ: Обоснование:
14	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите процесс, необходимый для производства чугуна. А. Нагрев слитков Б. Фрезерование В. Окускование Г. Плакирование Д. Продувка чистым кислородом Ответ: Обоснование:
15	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Дайте определение и характеристику понятию «Металлургический комплекс». Ответ:
16	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите название верхней части доменной печи А. Колошник Б. Шахта В. Распар

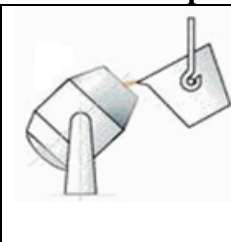
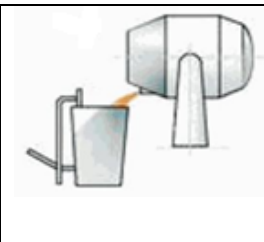
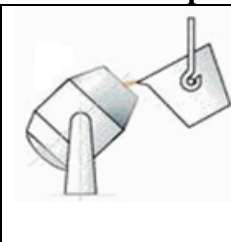
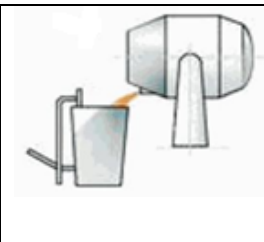
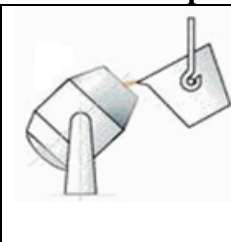
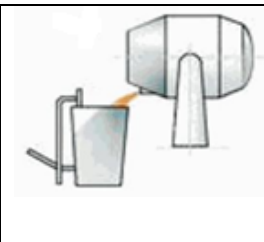
	Г. Горн Д. Заплевичи Ответ: Обоснование:
17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. На рисунке представлена мартеновская печь в разрезе. Укажите назначение регенераторов в мартене.  Мартеновская печь. А. Для охлаждения воздуха Б. Для охлаждения продуктов горения В. Для подогрева газа и воздуха Г. Для охлаждения газа и воздуха Ответ: Обоснование:
18	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите основные методы выплавки чугуна: А. Кислородно-конверторный Б. Мартеновский В. Электроплавильный Г. Доменный Д. Дуговой Ответ: Обоснование:
19	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите основные методы выплавки стали: А. Кислородно-конверторный Б. Мартеновский В. Электроплавильный Г. Доменный

	Ответ: Обоснование:																				
20	Прочитайте текст и установите соответствие между назначением и названием печи. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Назначение</th> <th>Название печи</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Печь для нагрева слитков перед прокаткой</td> <td>1. Доменная печь</td> </tr> <tr> <td>Б. Печь для нагрева слитков перед прессованием</td> <td>2. Мартеновская печь</td> </tr> <tr> <td>В. Печь для плавки чугуна</td> <td>3. Конвертер</td> </tr> <tr> <td>Г. Печь для плавки стали</td> <td>4. Индукционная печь</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. Конвейерная печь</td> </tr> </tbody> </table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Назначение	Название печи	А. Печь для нагрева слитков перед прокаткой	1. Доменная печь	Б. Печь для нагрева слитков перед прессованием	2. Мартеновская печь	В. Печь для плавки чугуна	3. Конвертер	Г. Печь для плавки стали	4. Индукционная печь		5. Конвейерная печь	А	Б	В	Г				
Назначение	Название печи																				
А. Печь для нагрева слитков перед прокаткой	1. Доменная печь																				
Б. Печь для нагрева слитков перед прессованием	2. Мартеновская печь																				
В. Печь для плавки чугуна	3. Конвертер																				
Г. Печь для плавки стали	4. Индукционная печь																				
	5. Конвейерная печь																				
А	Б	В	Г																		

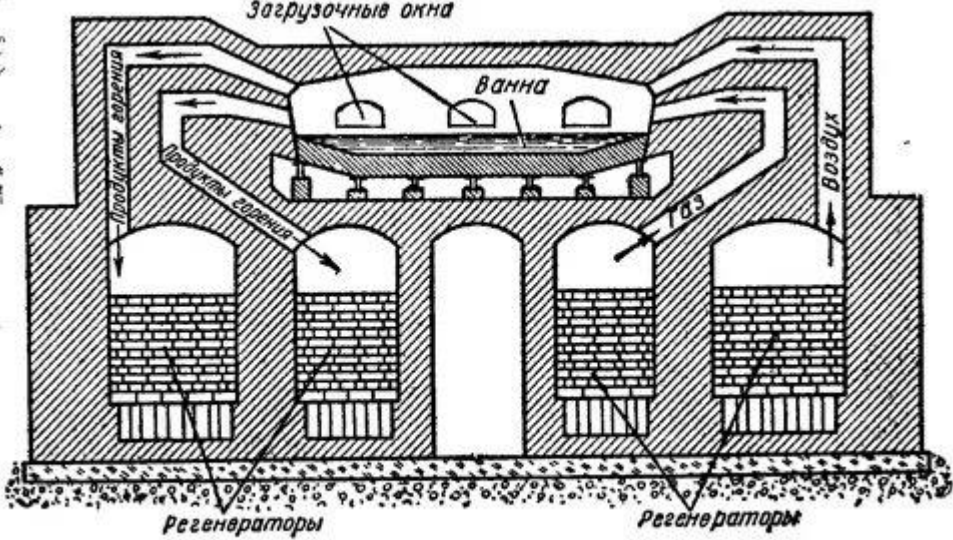
Вариант 2

№ п/п	Задание												
1	Прочитайте текст и установите последовательность технологической схемы получения чугуна: 1. Плавка 2. Загрузка шихты 3. Выпуск чугуна 4. Слив шлака 5. Окускование Ответ:												
2	Прочитайте текст и установите соответствие между названием устройства и сущностью метода получения чугуна и стали. К каждой позиции в правом столбце, подберите соответствующую позицию из левого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название устройства</th><th>Сущность метода</th></tr><tr><td>А. Индукционная тигельная печь Б. Вакуумные индукционные печи В. Воздушные доменные печи Г. Отражательные печи</td><td>1. В реакционной камере металл или руда смешиваются с реагентами, а сгорание происходит в отдельной камере 2. Процесс расплавления шихты осуществляется за счёт действия высокочастотного редуктора 3. Нагрев происходит в атмосфере цеха, то есть без применения защитных газов или вакуума 4. Руду, топливо и другие реагенты объединяют в одной камере 5. Плавка на подду пламенной отражательной печи, которая оборудована регенераторами для предварительного подогрева воздуха (иногда и газа)</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название устройства	Сущность метода	А. Индукционная тигельная печь Б. Вакуумные индукционные печи В. Воздушные доменные печи Г. Отражательные печи	1. В реакционной камере металл или руда смешиваются с реагентами, а сгорание происходит в отдельной камере 2. Процесс расплавления шихты осуществляется за счёт действия высокочастотного редуктора 3. Нагрев происходит в атмосфере цеха, то есть без применения защитных газов или вакуума 4. Руду, топливо и другие реагенты объединяют в одной камере 5. Плавка на подду пламенной отражательной печи, которая оборудована регенераторами для предварительного подогрева воздуха (иногда и газа)	А	Б	В	Г				
Название устройства	Сущность метода												
А. Индукционная тигельная печь Б. Вакуумные индукционные печи В. Воздушные доменные печи Г. Отражательные печи	1. В реакционной камере металл или руда смешиваются с реагентами, а сгорание происходит в отдельной камере 2. Процесс расплавления шихты осуществляется за счёт действия высокочастотного редуктора 3. Нагрев происходит в атмосфере цеха, то есть без применения защитных газов или вакуума 4. Руду, топливо и другие реагенты объединяют в одной камере 5. Плавка на подду пламенной отражательной печи, которая оборудована регенераторами для предварительного подогрева воздуха (иногда и газа)												
А	Б	В	Г										
3	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите оборудование для производства чугуна: А. Доменная печь Б. Мартеновская печь В. Конвертер Г. Индукционная печь Д. Дуговая печь Ответ: Обоснование												
4	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите основные исходные материалы для производства стали: А. Чугун Б. Угольный кокс												

	В. Известняк Г. Легирующие компоненты Д. Металлолом Е. Силиконы Ответ: Обоснование																
5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите направления развития металлургического производства в России А. Добыча ценных металлов из электронного мусора. Б. Расширение металлургического производства в центральной части России В. Создание инновационных кластеров в Российской Арктике Г. Рост доли биометаллургии. Ответ Обоснование																
6	Прочитайте текст, установите соответствие между содержанием углерода в сплаве и его названием. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Содержанием углерода в сплаве</th><th>Название сплава</th></tr><tr><td>А. от 2,16до 4,5%</td><td>1. Сталь</td></tr><tr><td>Б. от 0,15 до 2,16%</td><td>2. Чугун</td></tr><tr><td>В. не более 0,15%</td><td>3. Железо</td></tr><tr><td></td><td>4. Алюминий</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Содержанием углерода в сплаве	Название сплава	А. от 2,16до 4,5%	1. Сталь	Б. от 0,15 до 2,16%	2. Чугун	В. не более 0,15%	3. Железо		4. Алюминий	А	Б	В			
Содержанием углерода в сплаве	Название сплава																
А. от 2,16до 4,5%	1. Сталь																
Б. от 0,15 до 2,16%	2. Чугун																
В. не более 0,15%	3. Железо																
	4. Алюминий																
А	Б	В															
7	Прочитайте текст и установите соответствие между названиями основных исходных материалов для производства стали и их составом. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Основные исходные материалы</th><th>Состав исходных материалов</th></tr><tr><td>А. Чугун Б. Топливо В. Флюсы Г. Легирующие компоненты</td><td>1. Известняк 2. Перепельный чугун 3. Кокс 4. Отходы трубного и прокатного производств 5. Никель, хром, молибден, ванадий, марганец</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Основные исходные материалы	Состав исходных материалов	А. Чугун Б. Топливо В. Флюсы Г. Легирующие компоненты	1. Известняк 2. Перепельный чугун 3. Кокс 4. Отходы трубного и прокатного производств 5. Никель, хром, молибден, ванадий, марганец	А	Б	В	Г								
Основные исходные материалы	Состав исходных материалов																
А. Чугун Б. Топливо В. Флюсы Г. Легирующие компоненты	1. Известняк 2. Перепельный чугун 3. Кокс 4. Отходы трубного и прокатного производств 5. Никель, хром, молибден, ванадий, марганец																
А	Б	В	Г														
8	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, на каком рисунке представлено изображение операции «слити																

	шлака» при плавке стали в конвертере <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table> Ответ: Обоснование:					А	Б	В	Г								
																	
А	Б	В	Г														
9	Прочитайте текст, установите последовательность технологических операций при получении стали в конвертере. 1. Продувка 2. Измерение температуры, взятие пробы 3. Слив шлака 4. Заливка чугуна 5. Выпуск стали 6. Загрузка металлолома Ответ: Обоснование:																
10	Прочитайте текст и установите соответствие между названием плавильной печи и ее назначением. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название плавильной печи</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>А. Мартеновская печь</td><td>1. Плавильная печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества;</td></tr><tr><td>Б. Конвертер</td><td>2. Плавильная печь для получения стали из передельного расплавленного чугуна и шихты с продувкой воздухом;</td></tr><tr><td>В. Дуговая печь</td><td>3. Плавильная печь для плавления тугоплавких металлов и переплава стали с целью улучшения её свойств.</td></tr><tr><td></td><td>4. Плавильная печь для плавки чугуна;</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название плавильной печи	Назначение	А. Мартеновская печь	1. Плавильная печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества;	Б. Конвертер	2. Плавильная печь для получения стали из передельного расплавленного чугуна и шихты с продувкой воздухом;	В. Дуговая печь	3. Плавильная печь для плавления тугоплавких металлов и переплава стали с целью улучшения её свойств.		4. Плавильная печь для плавки чугуна;	А	Б	В			
Название плавильной печи	Назначение																
А. Мартеновская печь	1. Плавильная печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества;																
Б. Конвертер	2. Плавильная печь для получения стали из передельного расплавленного чугуна и шихты с продувкой воздухом;																
В. Дуговая печь	3. Плавильная печь для плавления тугоплавких металлов и переплава стали с целью улучшения её свойств.																
	4. Плавильная печь для плавки чугуна;																
А	Б	В															
11	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Сталь – сплав железа с углеродом. Укажите содержание углерода в стали А. до 2,14% Б. до 0,15% В. 4,5% Г. 1,5%																

	Ответ: Обоснование:
12	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Чугун – сплав железа с углеродом с содержанием. Укажите, в каком диапазоне должно находиться содержание углерода в чугуне: А. не менее 2,14% Б. 0,15% В. 2,1% Г. 1,5% Ответ: Обоснование:
13	Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите составные части конвертерной печи: А. Корпус и днище Б. Кожух конвертера В. Механизм поворота Г. Водоохлаждаемая фурма для подачи кислорода Д. Свод печи Ответ: Обоснование:
14	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите этап, НЕ входящий в процесс производства стали. А. Добыча сырья Б. Плавка в доменной печи В. Процесс конвертации Г. Легирование Д. Отливка и формование Ответ: Обоснование:
15	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Приведите определение и характеристику процесса легирования стали. Ответ:.
16	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите название нижней части доменной печи А. Колошник Б. Шахта В. Распар Г. Горн Д. Запечники

	Ответ: Обоснование:
17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. На рисунке представлена мартеновская печь в разрезе. Укажите назначение ванны в мартене.  Мартеновская печь. А. Для охлаждения продуктов горения Б. Для подогрева газа и воздуха В. Для расплавления шихты Г. Для охлаждения шихты Ответ: Обоснование:
18	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите метод, НЕ относящийся к основным методам выплавки стали: А. Кислородно-конверторный Б. Мартеновский В. Электроплавильный Г. Доменный Д. Дуговой Ответ: Обоснование:
19	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите методы, НЕ относящиеся к основным методам выплавки чугуна: А. Кислородно-конверторный Б. Мартеновский В. Электроплавильный Г. Доменный Ответ: Обоснование:

20

Прочитайте текст и установите соответствие между этапом производства стали и его сущностью.

К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант.

Этап производства		Сущность
А.	Плавка в плавильной печи	1. Расплавленную сталь заливают в формы для получения заготовок
Б.	Процесс конвертации	2. В сталь добавляют легирующие элементы, чтобы придать ей необходимые свойства.
В.	Легирование	3. Чугун перерабатывается в сталь с помощью кислородного дутья, которое удаляет углерод и другие примеси.
Г.	Отливка и формование	4. Шихта загружается печь, где происходит выплавка
		5. Чугун перерабатывается в сталь с помощью углекислого дутья, которое удаляет кислород и другие примеси.

Ответ

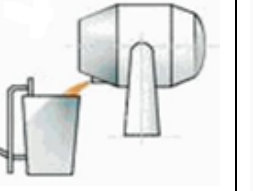
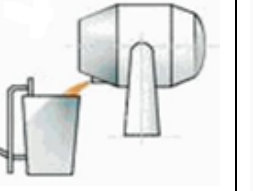
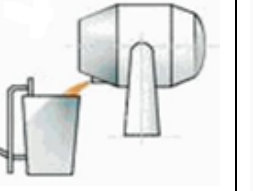
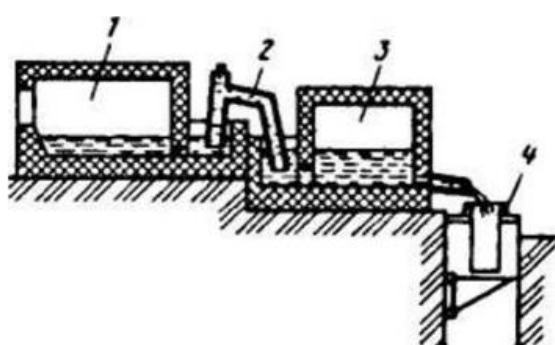
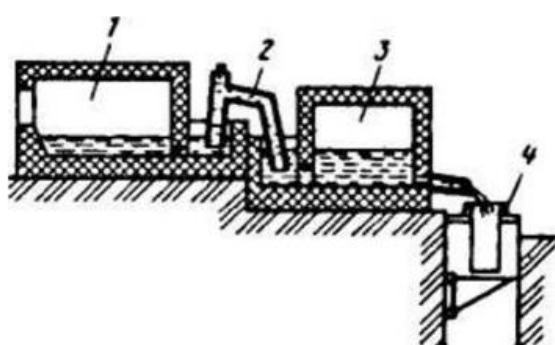
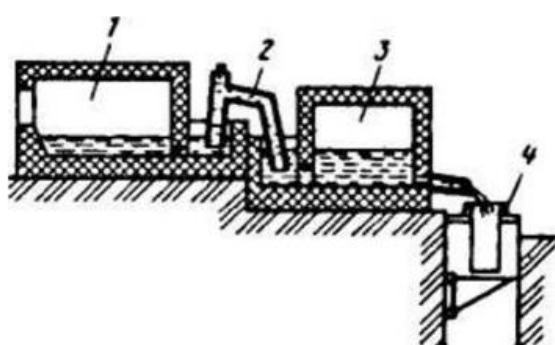
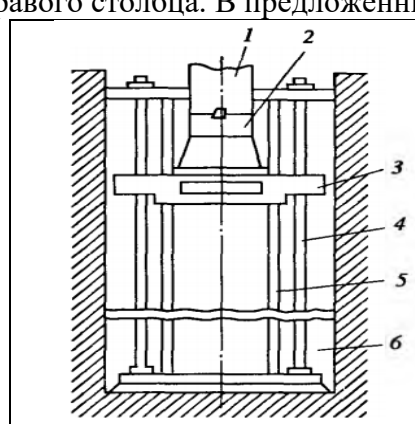
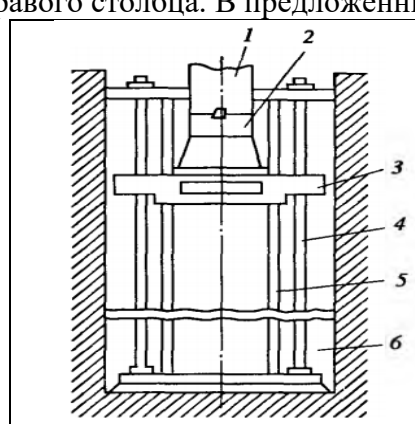
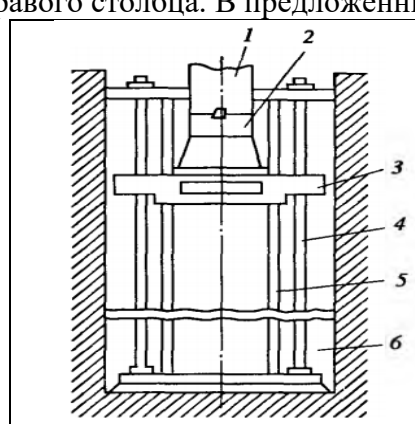
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

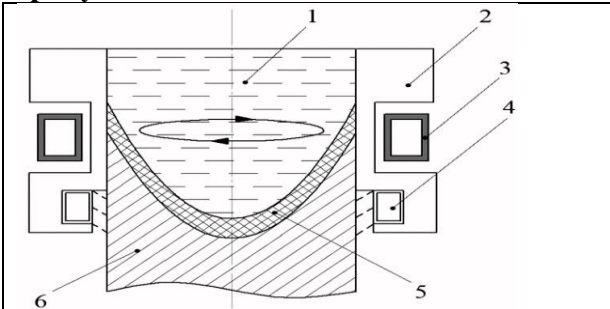
А	Б	В	Г

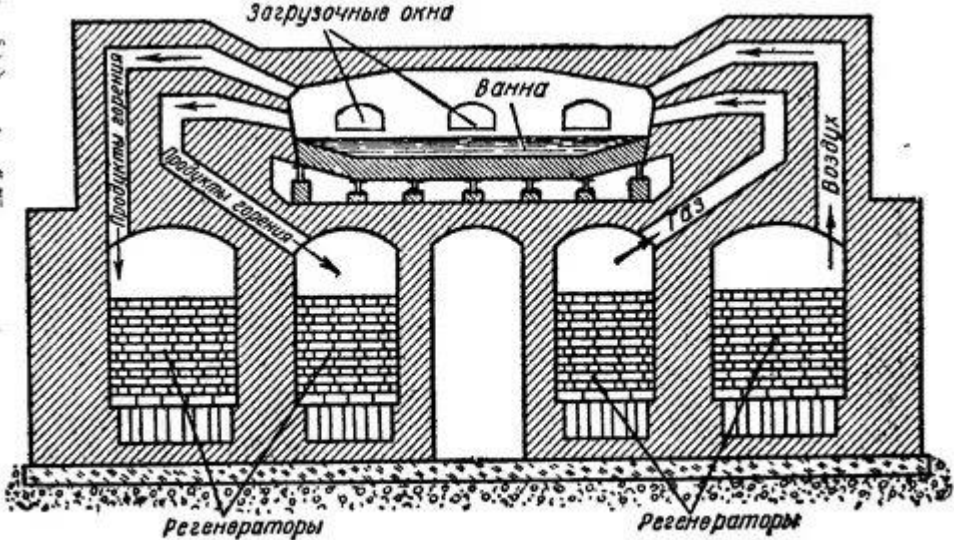
Вариант 3

№ п/п	Задание												
1	Прочитайте текст и установите последовательность выполнения технологической схемы получения алюминия: 1. Получение чистого металла электролизом 2. Добыча бокситов – алюминий содержащей руды 3. Производство глинозема - переработка бокситов в глинозем 4. Получение рафинированного алюминия Ответ:												
2	Прочитайте текст и установите соответствие между видом рафинирования и сущностью метода. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Рафинирование</th><th>Сущность метода</th></tr><tr><td> А. рафинирование Б. пирометаллургическое рафинирование В. электролитическое рафинирование Г. химическое рафинирование </td><td> 1. основано на различной растворимости металла и примесей в растворах кислот или щелочей; 2. очистка первичных металлов от примесей; 3. осуществляется при высокой температуре в расплавах; 4. электролиз водных растворов или солевых расплавов, позволяет получать металлы высокой чистоты </td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Рафинирование	Сущность метода	А. рафинирование Б. пирометаллургическое рафинирование В. электролитическое рафинирование Г. химическое рафинирование	1. основано на различной растворимости металла и примесей в растворах кислот или щелочей; 2. очистка первичных металлов от примесей; 3. осуществляется при высокой температуре в расплавах; 4. электролиз водных растворов или солевых расплавов, позволяет получать металлы высокой чистоты	А	Б	В	Г				
Рафинирование	Сущность метода												
А. рафинирование Б. пирометаллургическое рафинирование В. электролитическое рафинирование Г. химическое рафинирование	1. основано на различной растворимости металла и примесей в растворах кислот или щелочей; 2. очистка первичных металлов от примесей; 3. осуществляется при высокой температуре в расплавах; 4. электролиз водных растворов или солевых расплавов, позволяет получать металлы высокой чистоты												
А	Б	В	Г										
3	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите плавно-литейные агрегаты АО АМР для отливки слитков из алюминия и алюминиевых сплавов: А. Индукционная печь - вакуумный миксер; Б. Газовая отражательная печь – вакуумный миксер; В. Газовая отражательная печь – электрический миксер; Г. Газовая отражательная печь – газовый миксер; Д. Электрическая отражательная печь-миксер. Ответ: Обоснование:												
4	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите основные исходные материалы при производстве алюминия: А. Чушковый алюминий Б. Отходы литейного производства В. Различные лигатуры Г. Флюсы Д. Электролиты												

	Ответ: Обоснование																				
5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите перспективные направления развития металлургического производства в России А. Добыча ценных металлов из электронного мусора Б. Экологизация. В. Освоение месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока Г. Развитие гигантских металлургических комбинатов Ответ Обоснование																				
6	Прочитайте текст, установите соответствие между сортаментом продукции и названием производства. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Сортамент продукции</th><th>Название производства</th></tr><tr><td>А. Плиты, листы, лента в рулонах;</td><td>1. Кузнечно-прессовое</td></tr><tr><td>Б. Трубы, прутки, профили, поковки и штамповки;</td><td>2. Плавильно-литейное</td></tr><tr><td>В. Слитки плоские и цилиндрические</td><td>3. Прокатное</td></tr><tr><td></td><td>4. Коксохимическое</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Сортамент продукции	Название производства	А. Плиты, листы, лента в рулонах;	1. Кузнечно-прессовое	Б. Трубы, прутки, профили, поковки и штамповки;	2. Плавильно-литейное	В. Слитки плоские и цилиндрические	3. Прокатное		4. Коксохимическое	А	Б	В							
Сортамент продукции	Название производства																				
А. Плиты, листы, лента в рулонах;	1. Кузнечно-прессовое																				
Б. Трубы, прутки, профили, поковки и штамповки;	2. Плавильно-литейное																				
В. Слитки плоские и цилиндрические	3. Прокатное																				
	4. Коксохимическое																				
А	Б	В																			
7	Прочитайте текст и установите соответствие между названиями оборудования и его назначением. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название оборудования</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>А. Плавильная печь</td><td>1. Термообработка слитков для снятия внутренних напряжений и улучшения структуры металла слитка</td></tr><tr><td>Б. Миксер</td><td>2. Формообразование, кристаллизация отливка слитка</td></tr><tr><td>В. Кристаллизатор</td><td>3. Легирование и контроль хим. состава</td></tr><tr><td>Г. Термическая печь</td><td>4. Плавление шихты</td></tr><tr><td></td><td>5. Отливка цилиндрических слитков</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название оборудования	Назначение	А. Плавильная печь	1. Термообработка слитков для снятия внутренних напряжений и улучшения структуры металла слитка	Б. Миксер	2. Формообразование, кристаллизация отливка слитка	В. Кристаллизатор	3. Легирование и контроль хим. состава	Г. Термическая печь	4. Плавление шихты		5. Отливка цилиндрических слитков	А	Б	В	Г				
Название оборудования	Назначение																				
А. Плавильная печь	1. Термообработка слитков для снятия внутренних напряжений и улучшения структуры металла слитка																				
Б. Миксер	2. Формообразование, кристаллизация отливка слитка																				
В. Кристаллизатор	3. Легирование и контроль хим. состава																				
Г. Термическая печь	4. Плавление шихты																				
	5. Отливка цилиндрических слитков																				
А	Б	В	Г																		
8	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, на каком рисунке представлено изображение операции «выпуск стали» при плавке стали в конвертере																				

	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>					А	Б	В	Г
									
А	Б	В	Г						
	Ответ: Обоснование:								
9	Прочитайте текст, установите соответствие между названием узла плавно-литейного агрегата и номером их обозначения на рисунке. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант <table><tr><td> А. Машина непрерывного литья Б. Плавильная печь; В. Сифон; Г. Миксер. Д. Смеситель </td><td></td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>	А. Машина непрерывного литья Б. Плавильная печь; В. Сифон; Г. Миксер. Д. Смеситель		А	Б	В	Г		
А. Машина непрерывного литья Б. Плавильная печь; В. Сифон; Г. Миксер. Д. Смеситель									
А	Б	В	Г						
10	Прочитайте текст и установите соответствие между названием узлов кристаллизатора и позицией их обозначения на рисунке. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><td></td><td> А. Колодец Б. Вертикальные направляющие В. Подвижный стол Г. Поддон Д. Ходовые винты Е. Слиток Ж. Стол </td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td></tr></table>		А. Колодец Б. Вертикальные направляющие В. Подвижный стол Г. Поддон Д. Ходовые винты Е. Слиток Ж. Стол	А	Б	В	Г	Д	Е
	А. Колодец Б. Вертикальные направляющие В. Подвижный стол Г. Поддон Д. Ходовые винты Е. Слиток Ж. Стол								
А	Б	В	Г	Д	Е				
11	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.								

	Укажите печи для плавки чугуна: А. Поворотные тигельные печи с металлическим тиглем; Б. Электрические тигельные печи сопротивления; В. Камерные печи сопротивления; Г. Доменные; Д. Индукционные двухканальные печи с металлическим сердечником; Е. Газовые отражательные. Ответ: Обоснование:
12	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, какая составляющая электромагнитного кристаллизатора (ЭМК) на рисунке обозначена позицией 4.  А. Кристаллизатор Б. Индуктор В. Кольцевой охладитель Г. Поддон Ответ: Обоснование:
13	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите составные части конвейерной печи. А. Корпус и днище Б. Заслонки В. Цепная передача Г. Свод печи Д. Нагревательные элементы Е. Вентиляторы Ж. Запальник Ответ: Обоснование:
14	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите этап, НЕ относящийся к этапам производства алюминиевых сплавов. А. Добыча сырья Б. Плавка в плавильной печи В. Легирование Г. Отливка и формование Ответ: Обоснование:

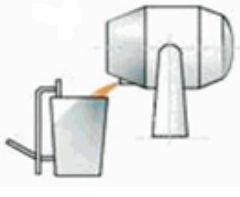
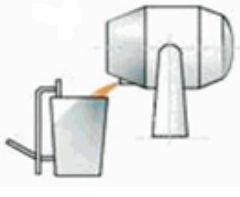
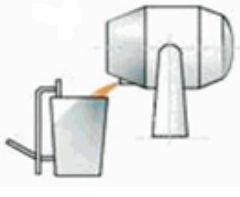
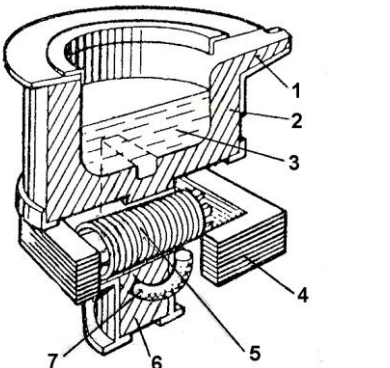
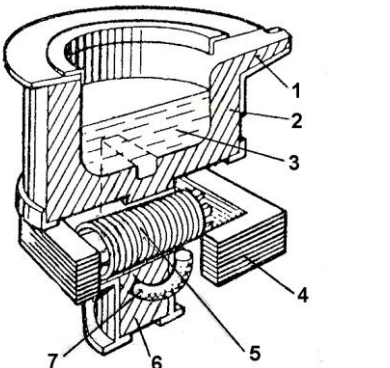
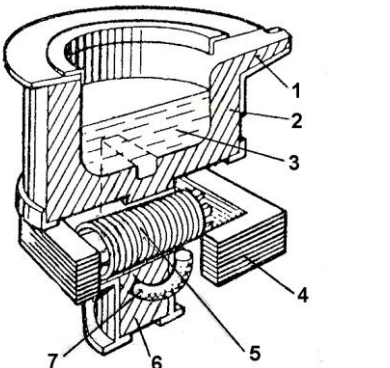
15	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Приведите определение и характеристику процесса гомогенизации. Ответ:
16	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите основной метод выплавки алюминия: А. Электролиз Б. Мартеновский В. Доменный Г. Дуговой Ответ: Обоснование:
17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. На рисунке представлена мартеновская печь в разрезе. Укажите назначение загрузочных окон в мартене.  Мартеновская печь. А. Для выхода продуктов горения Б. Для подогрева газа и воздуха В. Для загрузки шихты Г. Для охлаждения газа и воздуха Ответ: Обоснование:
18	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. По ГОСТ 17232-99 Плиты из алюминия и алюминиевых сплавов подразделяют по способу изготовления. Укажите вариант ответа, НЕ относящийся к способам изготовления плит: А. Плакированные Б. Заплакированные В. Неплакированные Г. С нормальной плакировкой

	Ответ: Обоснование:																							
19	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. По ГОСТ 13726-2023 ленты из алюминия и алюминиевых сплавов подразделяют по точности изготовления. Укажите точности изготовления. А. Высокой точности; Б. Невысокой точности; В. Нормальной точности; Г. Повышенной точности Ответ: Обоснование:																							
20	Прочитайте текст и установите соответствие между свойством материала и его определением. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Свойство материала</th> <th>Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Обработка давлением</td> <td>1. Способность металла принимать определённую форму и размеры под действием внешней нагрузки без разрушения;</td> </tr> <tr> <td>Б. Пластичность</td> <td>2. Способность материала без разрушения получать большие остаточные деформации;</td> </tr> <tr> <td>В. Свариваемость</td> <td>3. Способность металлов образовывать прочные соединения при нагреве свариваемых частей до расплавленного или до пластичного состояния;</td> </tr> <tr> <td>Г. Ковкость</td> <td>4. Позволяют изготавливать отливки деталей и изделий без возникновения трещин, усадочных раковин и других дефектов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5. Способность металла обрабатываться давлением в холодном или горячем состоянии без признаков разрушения</td> </tr> </tbody> </table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Свойство материала	Определение	А. Обработка давлением	1. Способность металла принимать определённую форму и размеры под действием внешней нагрузки без разрушения;	Б. Пластичность	2. Способность материала без разрушения получать большие остаточные деформации;	В. Свариваемость	3. Способность металлов образовывать прочные соединения при нагреве свариваемых частей до расплавленного или до пластичного состояния;	Г. Ковкость	4. Позволяют изготавливать отливки деталей и изделий без возникновения трещин, усадочных раковин и других дефектов		5. Способность металла обрабатываться давлением в холодном или горячем состоянии без признаков разрушения	А	Б	В	Г				
Свойство материала	Определение																							
А. Обработка давлением	1. Способность металла принимать определённую форму и размеры под действием внешней нагрузки без разрушения;																							
Б. Пластичность	2. Способность материала без разрушения получать большие остаточные деформации;																							
В. Свариваемость	3. Способность металлов образовывать прочные соединения при нагреве свариваемых частей до расплавленного или до пластичного состояния;																							
Г. Ковкость	4. Позволяют изготавливать отливки деталей и изделий без возникновения трещин, усадочных раковин и других дефектов																							
	5. Способность металла обрабатываться давлением в холодном или горячем состоянии без признаков разрушения																							
А	Б	В	Г																					

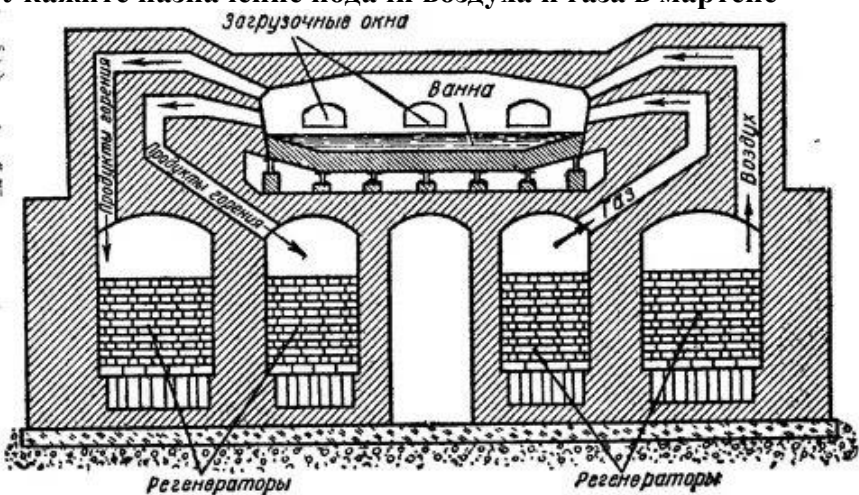
Вариант 4

№ п/п	Задание												
1	Прочитайте текст и установите последовательность этапов технологической схемы получения стали. 1. Обогащение руды. 2. Добыча руды. 3. Очистка и легирование 4. Отливка и формовка. 5. Плавка. Ответ												
2	Прочитайте текст и установите соответствие между названием стали и ее использованием. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название</th><th>Область применения</th></tr><tr><td>А. Легированная сталь Б. Инструментальная сталь В. Марганцевая сталь Г. Углеродистая сталь</td><td>1. При производстве металлопроката, изготовлении инструментов, элементов трубопроводов и т.п. 2. Для изготовления наиболее важных деталей машин и перфорированного нержавеющей листа. 3. Для изготовления инструмента 4. Для производства деталей дробильных установок, железнодорожных рельсов, зубьев ковшей экскаваторов. 5. Для изготовления различных деталей, механизмов и конструкций в машиностроении и строительстве</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название	Область применения	А. Легированная сталь Б. Инструментальная сталь В. Марганцевая сталь Г. Углеродистая сталь	1. При производстве металлопроката, изготовлении инструментов, элементов трубопроводов и т.п. 2. Для изготовления наиболее важных деталей машин и перфорированного нержавеющей листа. 3. Для изготовления инструмента 4. Для производства деталей дробильных установок, железнодорожных рельсов, зубьев ковшей экскаваторов. 5. Для изготовления различных деталей, механизмов и конструкций в машиностроении и строительстве	А	Б	В	Г				
Название	Область применения												
А. Легированная сталь Б. Инструментальная сталь В. Марганцевая сталь Г. Углеродистая сталь	1. При производстве металлопроката, изготовлении инструментов, элементов трубопроводов и т.п. 2. Для изготовления наиболее важных деталей машин и перфорированного нержавеющей листа. 3. Для изготовления инструмента 4. Для производства деталей дробильных установок, железнодорожных рельсов, зубьев ковшей экскаваторов. 5. Для изготовления различных деталей, механизмов и конструкций в машиностроении и строительстве												
А	Б	В	Г										
3	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, какие плавильно-литейный агрегаты НЕ применяют в АО АМР для отливки слитков из алюминия и алюминиевых сплавов: А. Индукционная печь - вакуумный миксер; Б. Газовая отражательная печь - вакуумный миксер; В. Газовая отражательная печь – электромагнитный миксер; Г. Газовая отражательная печь – газовый миксер; Д. Электрическая отражательная печь-миксер. Ответ: Обоснование:												
4	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите режим обработки, предназначенный для выравнивания структуры												

	металла А. Нормализация Б. Легирование В. Плавка Г. Отжиг Ответ: Обоснование:																				
5	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите перспективные направления развития металлургического производства в России А. Расширение производства прецизионных сплавов. Б. Автоматизация и роботизация. В. Снижение доли биометаллургии Г. Рост доли биометаллургии. Ответ: Обоснование																				
6	Прочитайте текст, установите соответствие между названием стали и ее принадлежностью к группе. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название стали</th><th>Классификация</th></tr><tr><td>А. Углеродистые</td><td>1. По химическому составу</td></tr><tr><td>Б. Легированные</td><td>2. По содержанию легирующих элементов</td></tr><tr><td>В. Конструкционные</td><td>3. По назначению</td></tr><tr><td>Г. Инструментальные</td><td>4. По качеству</td></tr><tr><td></td><td>5. По степени раскисления</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название стали	Классификация	А. Углеродистые	1. По химическому составу	Б. Легированные	2. По содержанию легирующих элементов	В. Конструкционные	3. По назначению	Г. Инструментальные	4. По качеству		5. По степени раскисления	А	Б	В	Г				
Название стали	Классификация																				
А. Углеродистые	1. По химическому составу																				
Б. Легированные	2. По содержанию легирующих элементов																				
В. Конструкционные	3. По назначению																				
Г. Инструментальные	4. По качеству																				
	5. По степени раскисления																				
А	Б	В	Г																		
7	Прочитайте текст и установите соответствие между названиями оборудования и его назначением. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Название оборудования</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>А. Горизонтальный гидравлический пресс</td><td>1. Для прокатки плит, полос, труб</td></tr><tr><td>Б. Прокатный стан</td><td>2. Для протягивания труб</td></tr><tr><td>В. Волочильный стан</td><td>3. Для термической обработки продукции</td></tr><tr><td></td><td>4. Для прессования изделий</td></tr><tr><td></td><td>5.</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами. <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Название оборудования	Назначение	А. Горизонтальный гидравлический пресс	1. Для прокатки плит, полос, труб	Б. Прокатный стан	2. Для протягивания труб	В. Волочильный стан	3. Для термической обработки продукции		4. Для прессования изделий		5.	А	Б	В					
Название оборудования	Назначение																				
А. Горизонтальный гидравлический пресс	1. Для прокатки плит, полос, труб																				
Б. Прокатный стан	2. Для протягивания труб																				
В. Волочильный стан	3. Для термической обработки продукции																				
	4. Для прессования изделий																				
	5.																				
А	Б	В																			
8	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы,																				

	обосновывающие выбор ответа. Укажите, на каком рисунке представлено изображение операции «продувка» при плавке стали в конвертере <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td align="center">А</td><td align="center">Б</td><td align="center">В</td><td align="center">Г</td></tr></table> Ответ: Обоснование:					А	Б	В	Г												
																					
А	Б	В	Г																		
9	Прочитайте текст, установите соответствие между обозначением изделия и его состоянием поставки. К каждой позиции в правом столбце, подберите соответствующую позицию из левого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table><tr><th>Обозначением изделия</th><th>Обозначение состояния поставки</th></tr><tr><td>А. Д16 АТ 1,0х1200х2000</td><td>1. Без термической обработки</td></tr><tr><td>Б. Д16 АМ 1,0х1200х2000</td><td>2. Отожженное</td></tr><tr><td>В. АМц Н2 1,0х1200х2000</td><td>3. Нагартованное</td></tr><tr><td>Г. АМц Н 1,0х1200х2000</td><td>4. Закаленное и естественно состаренное</td></tr><tr><td></td><td>5. Полунагартованное</td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td align="center">А</td><td align="center">Б</td><td align="center">В</td><td align="center">Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Обозначением изделия	Обозначение состояния поставки	А. Д16 АТ 1,0х1200х2000	1. Без термической обработки	Б. Д16 АМ 1,0х1200х2000	2. Отожженное	В. АМц Н2 1,0х1200х2000	3. Нагартованное	Г. АМц Н 1,0х1200х2000	4. Закаленное и естественно состаренное		5. Полунагартованное	А	Б	В	Г				
Обозначением изделия	Обозначение состояния поставки																				
А. Д16 АТ 1,0х1200х2000	1. Без термической обработки																				
Б. Д16 АМ 1,0х1200х2000	2. Отожженное																				
В. АМц Н2 1,0х1200х2000	3. Нагартованное																				
Г. АМц Н 1,0х1200х2000	4. Закаленное и естественно состаренное																				
	5. Полунагартованное																				
А	Б	В	Г																		
10	Прочитайте текст и установите соответствие между названием компонентами плавильного узла индукционной канальной печи (ИКП) и номером их обозначения на рисунке. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант <table><tr><td> А. Магнитопровод Б. Сливной носок; В. Ванна; Г. Жидкий металл. Д. Подовый камень Е. Индуктор Ж. Канал подового камня З. Система охлаждения </td><td></td></tr></table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами: <table><tr><td align="center">А</td><td align="center">Б</td><td align="center">В</td><td align="center">Г</td><td align="center">Д</td><td align="center">Е</td><td align="center">Ж</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А. Магнитопровод Б. Сливной носок; В. Ванна; Г. Жидкий металл. Д. Подовый камень Е. Индуктор Ж. Канал подового камня З. Система охлаждения		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж											
А. Магнитопровод Б. Сливной носок; В. Ванна; Г. Жидкий металл. Д. Подовый камень Е. Индуктор Ж. Канал подового камня З. Система охлаждения																					
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж															
11	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите составляющую электромагнитного кристаллизатора (ЭМК)																				

	обеспечивающую охлаждение слитка. А. Кристаллизатор Б. Индуктор В. Кольцевой охладитель Г. Поддон Ответ: Обоснование:
12	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, какая составляющая ЭМК обозначена на рисунке позицией 3 Д. Кристаллизатор Е. Индуктор Ж. Кольцевой охладитель З. Поддон А. Кристаллизатор Б. Индуктор В. Кольцевой охладитель Г. Поддон Ответ: Обоснование:
13	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите составные части камерной печи: А. Корпус Б. Заслонка В. Выкатной под Г. Свод печи Д. Нагревательные элементы Е. Вентиляторы Ж. Транспортёр Ответ: Обоснование:
14	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите, какая операция относится к технологическим операциям назначения режима обработки металлов давлением: А. Охлаждение Б. Волочение В. Передача движения Г. Концентрация эмульсии Ответ: Обоснование:

15	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Приведите определение и характеристику понятию Металлургия. Ответ:
16	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. По ГОСТ 21631-2023 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов подразделяют по качеству отделки поверхности А. Тонкой отделки Б. Повышенной отделки В. Плотной отделки Г. Средней отделки Ответ: Обоснование:
17	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. На рисунке представлена мартеновская печь в разрезе. Укажите назначение подачи воздуха и газа в мартене  Мартеновская печь. А. Для выхода продуктов горения Б. Для подогрева газа и воздуха В. Для поддержания температуры плавки Г. Для охлаждения газа и воздуха Ответ: Обоснование:
18	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите способ получения чистого алюминия: А. Электролизный Б. Мартеновский В. Электроплавильный Г. Доменный Д. Дуговой

	Ответ: Обоснование:																
19	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответов и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Укажите как чугуны в зависимости от содержания углерода А. Дозвтектические Б. Эвтектические В. Низкоэвтектические Г. Заэвтектические Ответ Обоснование																
20	Прочитайте текст и установите соответствие между названием вида обработки металлов давлением (ОМД) и его сущностью. К каждой позиции в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. В предложенных ответах есть лишний вариант. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Вид ОМД</th><th>Сущность</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А. Прессование</td><td>1. Протягивание металла через плавное сужающийся канал матрицы</td></tr> <tr> <td>Б. Прокатка</td><td>2. Выдавливание металла через матрицу</td></tr> <tr> <td>В. Волочение</td><td>3. Обжатие металла между вращающимися валками</td></tr> <tr> <td></td><td>4. Воздействие инструмента на определённые участки обрабатываемой заготовки.</td></tr> </tbody> </table> Ответ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами <table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th><th>Б</th><th>В</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Вид ОМД	Сущность	А. Прессование	1. Протягивание металла через плавное сужающийся канал матрицы	Б. Прокатка	2. Выдавливание металла через матрицу	В. Волочение	3. Обжатие металла между вращающимися валками		4. Воздействие инструмента на определённые участки обрабатываемой заготовки.	А	Б	В			
Вид ОМД	Сущность																
А. Прессование	1. Протягивание металла через плавное сужающийся канал матрицы																
Б. Прокатка	2. Выдавливание металла через матрицу																
В. Волочение	3. Обжатие металла между вращающимися валками																
	4. Воздействие инструмента на определённые участки обрабатываемой заготовки.																
А	Б	В															

3 КЛЮЧИ К ОЦЕНИВАНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Вариант 1

№ п/п	Задание								
1	Ответ: 3, 2, 1, 4, 6, 5								
2	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	3	1	2		
А	Б	В							
3	1	2							
3	Ответ: Б, В, Г, Д Обоснование Нормативная база. ГОСТы								
4	Ответ: А, Б, В Обоснование Нормативная база. ГОСТы								
5	Ответ Б, В, Г Обоснование Стратегия развития металлургии до 2030 года								
6	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	3	2	1		
А	Б	В							
3	2	1							
7	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	3	2	1		
А	Б	В							
3	2	1							
8	Ответ: Г Обоснование: Правила по охране труда при обработке металлов. Согласно этим правилам, взятие пробы из печи производится сухим подогретым инструментом.								
9	Ответ: 5, 1, 2, 3, 4, 6								
10	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	1	2	4
А	Б	В	Г						
3	1	2	4						
11	Ответ: В Обоснование: Нормативная база ГОСТы								
12	Ответ: Б Обоснование: Нормативная база ГОСТы								
13	Ответ: А, Б, В, Г, Ж Обоснование: Устройство доменной печи								
14	Ответ: В Обоснование: Черная металлургия. Технология производства чугуна								

15	Ответ: Металлургический комплекс – это совокупность отраслей промышленности, включающая добычу и обогащение металлических руд, выплавку металлов, производство проката и переработку вторичного сырья (металлического лома). Он представляет собой связанные между собой отрасли и стадии производственного процесса, от добычи сырья до выпуска готовой продукции — чёрных и цветных металлов и их сплавов. Комплекс включает две крупные отрасли: чёрную и цветную металлургию.								
16	Ответ: А Обоснование: Конструкция доменной печи								
17	Ответ: В Обоснование: Устройство и принцип работы мартеновской печи								
18	Ответ: Г Обоснование: Нормативная база черной металлургии								
19	Ответ: А, Б, В Обоснование: Нормативная база черной металлургии								
20	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>5</td><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	5	4	1	2
А	Б	В	Г						
5	4	1	2						

Вариант 2

№ п/п	Задание								
1	Ответ: 5, 2, 1, 4, 3								
2	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	2	4	1
А	Б	В	Г						
3	2	4	1						
3	Ответ: А, Г Обоснование Нормативная база ГОСТ								
4	Ответ: А, Б, В, Г, Д Обоснование Нормативная база ГОСТ								
5	Ответ А В, Г Обоснование Стратегия развития металлургии до 2030 года								
6	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table>	А	Б	В	2	1	3		
А	Б	В							
2	1	3							
7	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td><td>5</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	3	1	5
А	Б	В	Г						
2	3	1	5						
8	Ответ: В Обоснование: Правила по охране труда при обработке металлов. Согласно этим правилам, взятие пробы из печи производится сухим подогретым инструментом.								
9	Ответ: 6, 4, 1, 2, 3, 5 Обоснование: Нормативная база. Производственно-техническая технологическая инструкция по выплавке стали в конвертере.								
10	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	3	1	2		
А	Б	В							
3	1	2							
11	Ответ: А Обоснование: Нормативная база ГОСТ								
12	Ответ: А Обоснование: Нормативная база ГОСТ								
13	Ответ: А, Б, В, Г Обоснование: Устройство конвертера								
14	Ответ: Б Обоснование: Черная металлургия								
15	Ответ: Легирование стали – это металлургический процесс плавки, в ходе которого в металл добавляют легирующие компоненты для придания ему необходимых свойств.								

	Это позволяет создавать стали с определёнными характеристиками для различных отраслях промышленности, например, в аэрокосмической области, судостроении, производстве инструментов. Существует два вида легирования: объёмное и поверхностное. Основные характеристики легирования - это: повышение прочности и твёрдости, устойчивость к коррозии, повышение термостойкости, улучшение пластичности и вязкости, повышение износостойкости, стабилизация структуры стали								
16	Ответ: Г Обоснование: Конструкция доменной печи								
17	Ответ: В Обоснование: Устройство и принцип работы мартеновской печи								
18	Ответ: Г Обоснование: Нормативная база черной металлургии								
19	Ответ: А, Б, В Обоснование: Нормативная база черной металлургии								
20	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	4	3	2	1
А	Б	В	Г						
4	3	2	1						

Вариант 3

№ п/п	Задание												
1	Ответ: 2, 3, 1, 4												
2	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	3	4	1				
А	Б	В	Г										
2	3	4	1										
3	Ответ: А, Б, В, Г Обоснование: Номенклатура оборудования литейного цеха АО АМР												
4	Ответ: А, Б, В, Г Обоснование Нормативная база ГОСТ												
5	Ответ А, Б, В. Обоснование Стратегия развития металлургии до 2030 года												
6	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	3	1	2						
А	Б	В											
3	1	2											
7	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	4	3	2	1				
А	Б	В	Г										
4	3	2	1										
8	Ответ: Г Обоснование: Правила по охране труда при обработке металлов. Согласно этим правилам, взятие пробы из печи производится сухим подогретым инструментом.												
9	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>	А	Б	В	Г	4	1	2	3				
А	Б	В	Г										
4	1	2	3										
10	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	Е	6	5	3	2	4	1
А	Б	В	Г	Д	Е								
6	5	3	2	4	1								
11	Ответ: Г Обоснование: Нормативная база												
12	Ответ: В Обоснование: Устройство кристаллизатора												
13	Ответ: А, Б, В, Г, Д, Е Обоснование: Устройство конвейерной печи												
14	Ответ: А Обоснование: технология цветной металлургии												
15	Ответ: Гомогенизация – это термическая обработка слитков для снятия внутренних напряжений и создания однородной структуры в сплавах. При остывании отливок процесс кристаллизации происходит неравномерно.												

	поэтому ее нагревают до температуры чуть ниже плавления и подвергают медленному остыванию, в результате материал приобретает однородную структуру с одинаковыми физическими свойствами во всём объёме. Основное назначение — обеспечение однородности жидкостей, способных к расслоению.								
16	Ответ: А Обоснование: Нормативная база цветной металлургии. ГОСТ								
17	Ответ: В Обоснование: Устройство и принцип работы мартеновской печи								
18	Ответ: Б Обоснование: Нормативная база ГОСТ 17232-99								
19	Ответ: В, Г Обоснование: Нормативная база ГОСТ 13726-2023								
20	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td></tr></table>	А	Б	В	Г	1	2	3	5
А	Б	В	Г						
1	2	3	5						

Вариант 4

№ п/п	Задание														
1	Ответ 2, 1, 5, 3, 4														
2	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	Г	2	3	4	1						
А	Б	В	Г												
2	3	4	1												
3	Ответ: В, Д Обоснование: Номенклатура оборудования литейного цеха АО АМР														
4	Ответ: А, Г Обоснование: Основы металлургии. ГОСТы														
5	Ответ: А, Б, Г Обоснование Стратегия развития металлургии до 2030 года														
6	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr></table>	А	Б	В	Г	1	2	3	4						
А	Б	В	Г												
1	2	3	4												
7	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	4	1	2								
А	Б	В													
4	1	2													
8	Ответ: Б Обоснование: Правила по охране труда при обработке металлов. Согласно этим правилам, взятие пробы из печи производится сухим подогретым инструментом.														
9	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td></tr></table>	А	Б	В	Г	3	2	5	3						
А	Б	В	Г												
3	2	5	3												
10	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td><td>Д</td><td>Е</td><td>Ж</td></tr><tr><td>4</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>5</td><td>7</td></tr></table>	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	4	1	2	3	6	5	7
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж									
4	1	2	3	6	5	7									
11	Ответ: В Обоснование: Устройство кристаллизации														
12	Ответ: Б Обоснование: Устройство кристаллизатора														
13	Ответ: А, Б, В, Г, Д, Е Обоснование: Устройство камерной печи														
14	Ответ: Б Обоснование: Нормативная база. ГОСТ														
15	Ответ: Металлургия – это область науки и техники, которая занимается получением металлов из руд или других видов сырья, а также процессами.														

	связанными с созданием сплавов, производством металлических изделий. Металлургия подразумевает изменение химического состава, структуры и характеристик различных сплавов. Металлургия занимается выплавкой металлов из природного сырья и отходов, содержащих нужные соединения и вторичной переработкой лома. Включает в себя смежные сферы, которые занимаются разработкой и строительством оборудования и транспорта для металлургических комплексов. Играет ключевую роль в удовлетворении потребностей народного хозяйства, снабжая его конструкционными материалами.						
16	Ответ: Б Обоснование: Нормативная база ГОСТ 21631-2023						
17	Ответ: В Обоснование: Устройство и принцип работы мартеновской печи						
18	Ответ: А Обоснование: Нормативная база цветной металлургии						
19	Ответ А, Б, Г Обоснование Нормативная база. ГОСТы						
20	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>	А	Б	В	2	3	1
А	Б	В					
2	3	1					