Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт передовых инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологии производства продукции (оказания услуг)

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 22-05-2026 13:41:51 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение технологии производства продукции (оказания услуг) в условиях современного металлургического предприятия с полным технологическим циклом.

Задачами учебной дисциплины являются:

– ознакомление с основными технологическими переделами производства продукции;
– изучение особенностей технологических переделов: аглоизвесткового, доменного, прокатного, сталеплавильного;
– рассмотрение роли обеспечивающих и вспомогательных процессов при производстве продукции (оказании услуг);
– выявление роли и места производственных подразделений в структуре современного предприятия.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Проектная деятельность 6;
– Проектная деятельность 7;
– Введение в систему непрерывных улучшений;
– Теория решения изобретательских задач;
– Основы технологии машиностроения;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4;
– Проектная деятельность 5;
– Учебная практика;
– Технологическая практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	– знать: этапы жизненного продукции металлургического предприятия. – уметь: использовать теоретические знания по организации производства в профессиональной деятельности.
	ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Понимает технологические требования, предъявляемые к оборудованию	– знать: технологию организации производства на металлургическом предприятии. – уметь: определять перечень оборудования для обеспечения производства продукции (оказания услуг).

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***31***	*31*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные этапы производства продукции (оказания услуг) (Этапы производства продукции современного металлургического предприятия с полным технологическим циклом. Основные структурные подразделения и их взаимосвязь);

Раздел 2 Аглоизвестковое производство (Исходное сырье и готовая продукция. Технология производства агломерата. Основное и вспомогательное оборудование);

Раздел 3 Доменное производство (Исходное сырье для производства чугуна. Технология производства чугуна. Характеристики доменной печи, параметры работы. Взаимосвязь с аглоизвестковым и сталеплавильным технологическими переделами);

Раздел 4 Сталеплавильное производство (Сущность процесса и исходные материалы для производства стали. Кислородно-конверторный процесс. Производство стали в электропечах. Способы разливки стали. Характеристика готовой продукции);

Раздел 5 Прокатное производство (Технология производства проката. Оборудование, его виды и характеристики. Виды готовой продукции, потребители);

Раздел 6 Вспомогательные производства на предприятии (Состав вспомогательных производств на предприятии. Значение, задачи, формы и методы ремонта и обслуживания оборудования. Организация транспортного хозяйства. Организация сбыта продукции. Организация складного хозяйства);

Раздел 7 Обеспечение качества выпускаемой продукции (оказания услуг) (Понятие качества. Показатели качества продукции. Контроль качества производимой продукции по этапам производства: входной, текущий, готовой продукции. Система управления качеством).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные этапы производства продукции	2	

	(оказания услуг)		
Раздел 2.	Аглоизвестковое производство	2	
Раздел 3.	Доменное производство	2	
Раздел 4.	Сталеплавильное производство	2	
Раздел 5.	Прокатное производство	2	
Раздел 6.	Вспомогательные производства на предприятии	4	
Раздел 7.	Обеспечение качества выпускаемой продукции	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1 Ознакомление с технологическим циклом изготовления продукции на металлургическом предприятии (на примере АО «ЕВРАЗ ЗСМК») 2 Разработка технологической схемы производства продукции (оказания услуг)	6	
Раздел 3.	Расчет шихты доменной плавки	2	
Раздел 4.	1 Выплавка стали в кислородном конвертере 2 Внепечная обработка стали	4	
Раздел 5.	Получение заготовки методом прокатки	2	
Раздел 7.	Контроль качества железнодорожных рельсов	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение	5	

	теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	5	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**40**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-3; ОПК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-3; ОПК-9	1. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-3; ОПК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-3; ОПК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-3; ОПК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-3; ОПК-9	1. Тестовые задания
Раздел 7.	ОПК-3; ОПК-9	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-3; ОПК-9	1. Зачет на основе результатов компьютерного тестирования; 2. Зачет на основе результатов

		текущего контроля

11 Входной контроль

Дисциплина «Основы технологии производства продукции (оказания услуг)», изучаемая в 2 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии:

Оценка	Критерии оценки
зачтено	Обучающийся самостоятельно выполняет задания, правильно следуя методическим указаниям, демонстрирует умение работать с инструментами и средствами вычислительной техники, рационально использует отведенное время и проявляет активность при выполнении практической работы.
не зачтено	Обучающийся не способен самостоятельно выполнять задания, не следует методическим указаниям, допускает ошибки в работе с инструментами и средствами вычислительной техники, неэффективно использует отведенное время и не проявляет активности при выполнении практической работы.

Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов компьютерного тестирования; зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Зачет проводится по результатам текущего контроля и/или в форме компьютерного тестирования (с использованием СУО СибГИУ), которое охватывает все изученные вопросы по соответствующим разделам изучаемой учебной дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Основы технологии производства продукции (оказания услуг)» по результатам текущего контроля

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он выполнил все задания, предусмотренные программой учебной дисциплины.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не выполнил все задания, предусмотренные программой, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Тестирование проводится посредством СУО СибГИУ в компьютерном классе вуза. Время, отводимое на выполнение теста, зависит от количества вопросов в тестовом задании: для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты. Прохождение промежуточной аттестации с помощью средств удаленного доступа запрещено.

Максимальное количество вопросов – 30. Максимальное количество баллов, полученное при прохождении итогового теста – 30.

При проведении промежуточного контроля в виде тестирования обучающемуся предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

К зачету допускаются только обучающиеся, которые выполнили все задания, запланированные программой учебной дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания результатов тестирования обучающегося по дисциплине «Основы технологии производства продукции (оказания услуг)»

Процент правильных ответов, набранных в рамках промежуточной аттестации в виде тестирования	Оценка
50-100	«зачтено»
менее 50	«не зачтено»

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Беляев, С.В. Основы металлургического и литейного производства : учебное пособие / Беляев С.В., Леушин И.О. – Москва : Феникс, 2016. – 206 с. – ISBN 978-5-222-24740-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222247402.html (дата обращения: 09.02.2026);

2 Поздняков, А. В. Теория термической обработки металлов и сплавов : практикум / Поздняков, А. В. – Москва : МИСиС, 2014. – 76 с. – ISBN 978-5-87623-774-3. :. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237743.html (дата обращения: 09.02.2026);

3 Чуманов, И. В. Современные проблемы металловедения по группам марок сталей : учебное пособие / И.В. Чуманов, М.А. Матвеева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 152 с. – ISBN 978-5-9729-2046-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726431 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Коминов, С.В. Теория и технология металлургии стали: Производство стали : практикум / Коминов С.В., Клюев М.П. – Москва : МИСиС, 2010. – 46 с. – ISBN 978-5-87623-362-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233622.html (дата обращения: 09.02.2026);

5 Лузгин, В.П. Теория и технология металлургии стали : учебное пособие / Лузгин В.П., Сёмин А.Е., Комолова О.А. – Москва : МИСиС, 2010. – 72 с. – ISBN 978-5-87623-346-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233462.html (дата обращения: 09.02.2026);

6 Зобнин, А. Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов : технология производства отдельных видов проката : учебное пособие / Зобнин, А.Д. – Москва : МИСиС, 2013. – 154 с. – ISBN 978-5-87623-651-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876236517.html (дата обращения: 09.02.2026);

7 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебник для вузов / Ю.А. Епифанцев. – Москва : Юрайт, 2026. – 160 с. – ISBN 978-5-534-13806-1. – URL: https://urait.ru/bcode/588502 (дата обращения: 09.02.2026);

8 Практический менеджмент качества : учебник для вузов / под редакцией Е.А. Горбашко. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2026. – 315 с. – ISBN 978-5-534-17417-5. – URL: https://urait.ru/bcode/583676 (дата обращения: 09.02.2026);

9 Теория и технология выплавки стали в конвертерах. Курс лекций : учебное пособие / А.Т. Степанов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 156 с. – ISBN 978-5-9729-1775-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=726439 (дата обращения: 09.02.2026);

10 Основы металлургического производства : учебник для вузов / В.А. Бигеев, К.Н. Вдовин, В.М. Колокольцев [и др.]. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 616 с. – ISBN 978-5-507-47607-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/397271 (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL:

http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием,

компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
– учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
– учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором;
– учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
– помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций);
доцент Пономарева Кира Валерьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Руководитель проекта Дирекции по реализации инвестиционных проектов
Филиал «ЗСМК» ПАО «ЕВРАЗ» М.С. Приходько

Приложение

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Выполнение практических работ

При освоении дисциплины «Основы технологии производства продукции (оказания услуг)» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

2 Тестирование по результатам освоения теоретического материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии, в СУО СибГИУ.

Перечень примерных вопросов для тестирования:

Раздел 1. Основные этапы производства продукции.

Вопрос 1.1

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется совокупность процессов превращения сырья в готовый продукт?

Ответ: _____.

Вопрос 1.2

Какой нормативный документ регламентирует основные положения в области технологической подготовки производства?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 15467-79;

б) ГОСТ Р ИСО 9001-2015;

в) ГОСТ Р 50995.3.1-96;

г) ГОСТ 805-95.

Вопрос 1.3

Какие из перечисленных цехов относятся к основным переделам металлургического предприятия с полным технологическим циклом?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) аглофабрика;

б) цех обжига извести;
в) цех ремонта металлургического оборудования;
г) доменный цех;
д) кислородная станция;
е) прокатный цех.

Вопрос 1.4

Установите соответствие между категорией производственного процесса и видом деятельности на металлургическом предприятии *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Категория процесса	Вид деятельности
1. Основной процесс	а) Изготовление запасных частей
2. Вспомогательный процесс	б) Выплавка чугуна в доменной печи
3. Обслуживающий процесс	в) Транспортировка горячих слитков
4. Подготовительный процесс	г) Усреднение руды на рудном дворе

Ответ: _____.

Вопрос 1.5

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Производственный процесс классифицируется на _____, _____, _____ и _____. Обслуживающие связаны с перемещением и хранением предметов труда.

Варианты слов: 1) проектные; 2) вспомогательные; 3) обслуживающие; 4) основные; 5) подготовительные; 6) заключительные; 7) контрольные; 8) административные.

Ответ: _____.

Вопрос 1.6

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется ёмкость для временного хранения и усреднения жидкого чугуна?

Ответ: _____.

Вопрос 1.7

Установите правильную последовательность этапов движения материального потока на металлургическом комбинате полного цикла *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Этап	Описание
1	Добыча и обогащение железной руды
2	Производство агломерата на аглофабрике
3	Выплавка и разливка стали
4	Выплавка чугуна в доменном цехе

Ответ: _____.

Вопрос 1.8

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Сколько основных технологических переделов включает классическая схема металлургического предприятия полного цикла?

Ответ: _____.

Вопрос 1.9

К какому типу производственного процесса относится выработка сжатого воздуха на металлургическом комбинате?

Выберите один правильный ответ:

а) к основному;

б) к вспомогательному;

в) к обслуживающему;

г) к подготовительному.

Вопрос 1.10

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется транспортное средство для перевозки жидкого чугуна от домны к конвертеру?

Ответ: _____.

Вопрос 1.11

Какие из перечисленных цехов относятся к вспомогательным на металлургическом предприятии?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) цех ремонта металлургического оборудования;

б) доменный цех;

в) кислородная станция;

г) аглофабрика;

д) теплоэлектроцентраль (ТЭЦ);

е) прокатный цех.

Ответ: _____ (а, в, д).

Вопрос 1.12

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется часть производственного процесса, непосредственно изменяющая форму и свойства предмета труда?

Ответ: _____.

Вопрос 1.13

Установите соответствие между переделом и его функцией в цепочке создания ценности *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Передел	Функция
1. Аглоизвестковый	а) Восстановление железа и науглероживание
2. Доменный	б) Деформация для придания формы профиля
3. Сталеплавильный	в) Окускование рудной мелочи и обжиг флюсов
4. Прокатный	г) Обезуглероживание и доводка до заданного состава

Ответ: _____.

Вопрос 1.14

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Каков минимальный полезный объём доменной печи (в м³) на ЕВРАЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 1.15

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

На ЕВРАЗ технологическая цепочка включает горнорудные активы, _____, _____ и _____ производство.

Варианты слов: 1) сборочное; 2) коксохимическое; 3) текстильное; 4) сталеплавильное; 5) прокатное; 6) фармацевтическое.

Ответ: _____.

Вопрос 1.16

Дайте ответ на вопрос *(введите два слова через пробел):*

Как называется принцип организации производства, при котором жидкий чугун подаётся в сталеплавильный цех без промежуточного охлаждения?

Ответ: _____.

Вопрос 1.17

Какое подразделение ЕВРАЗ выполняет функцию окускования рудной мелочи?

Выберите один правильный ответ:

а) доменный цех;

б) аглофабрика;

в) рельсобалочный цех;

г) ККЦ-1.

Вопрос 1.18

Установите соответствие между структурным подразделением ЕВРАЗ и его ролью *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Подразделение	Роль
1. Доменный цех	а) Производство рельсов и балки
2. ККЦ-1	б) Восстановление железа из руды
3. Рельсобалочный цех	в) Подготовка шихты и спекание
4. Аглофабрика	г) Конвертерная выплавка стали

Ответ: _____.

Вопрос 1.19

Какие из перечисленных цехов входят в состав ЕВРАЗ?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) рельсобалочный цех;

б) цех холодной прокатки;

в) среднесортный цех;

г) проволочный стан;

д) трубопрокатный цех;

е) доменный цех.

Вопрос 1.20

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте?

Ответ: _____.

Вопрос 1.21

Установите соответствие между типом производства и его характеристикой *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Тип производства	Характеристика
1. Единичное	а) Узкая номенклатура, большой объём
2. Серийное	б) Широкая номенклатура, малый выпуск
3. Массовое	в) Ограниченная номенклатура, партии
4. Непрерывное	г) Отсутствие дискретных операций

Ответ: _____.

Вопрос 1.22

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

По характеру протекания процессы делятся на _____, _____ и _____. Доменный процесс относится к _____.

Варианты слов: 1) непрерывные; 2) циклические; 3) дискретные; 4) периодические; 5) стохастические.

Ответ: _____.

Вопрос 1.23

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Сколько агломерационных машин работает на аглофабрике ЕВРАЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 1.24

Установите правильную последовательность передачи материального потока на ЕВРАЗ *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Этап	Описание
1	Конвертерная выплавка стали (ККЦ)
2	Прокатка на рельсобалочном стане
3	Выплавка чугуна в доменных печах
4	Производство агломерата на аглофабрике

Ответ: _____.

Вопрос 1.25

Какой документ регламентирует статистические методы контроля при выборочном контроле качества?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ Р 50995.3.1-96;

б) ГОСТ Р ИСО 2859;

в) ГОСТ 15467-79;

г) ГОСТ 805-95.

Вопрос 1.26

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется календарный период времени от запуска сырья до получения готового изделия?

Ответ: _____.

Вопрос 1.27

Какие цехи ЕВРАЗ относятся к сталеплавильному переделу?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) доменный цех;

б) ККЦ-1;

в) ККЦ-2;

г) аглофабрика;

д) ЭСПЦ;

е) рельсобалочный цех.

Вопрос 1.28

Установите соответствие между цехом ЕВРАЗ и производимой продукцией *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Цех	Продукция
1. Доменный цех	а) Рельсы Р65, Р50

Цех	Продукция
2. Рельсобалочный цех	б) Катанка
3. Проволочный стан	в) Передельный чугун
4. Аглофабрика	г) Офлюсованный агломерат

Ответ: _____.

Вопрос 1.29

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Взаимосвязь цехов ЕВРАЗ строится по принципу _____: чугун подаётся в ККЦ _____ в жидком виде.

Варианты слов: 1) холодной посадки; 2) горячей посадки; 3) миксеровозами; 4) конвейерами; 5) изложницами; 6) думпкарами.

Ответ: _____.

Вопрос 30

Дайте ответ на вопрос *(введите два слова через пробел):*

Как называется исполнительный документ, регламентирующий технологическую последовательность операций с указанием режимов?

Ответ: _____.

Раздел 2. Аглоизвестковое производство.

Вопрос 2.1

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется процесс окускования мелких руд спеканием с топливом?

Ответ: _____.

Вопрос 2.2

Какой стандарт определяет метод испытания агломерата на механическую прочность (барабанная проба)?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 23581.0-80;
б) ГОСТ 15137-77;
в) ГОСТ 27562-87;
г) ГОСТ 17212-84.

Вопрос 2.3

Какие компоненты входят в состав агломерационной шихты?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) железорудный концентрат;
б) коксовая мелочь;
в) жидкий чугун;
г) известняк;

д) возврат;
е) ферросилиций.

Вопрос 2.4

Установите соответствие между компонентом шихты и его функцией в агломерации *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Компонент	Функция
1. Концентрат	а) Источник тепла
2. Известняк	б) Источник железа
3. Коксовая мелочь	в) Центры окомкования
4. Возврат	г) Ошлакование пустой породы

Ответ: _____.

Вопрос 2.5

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

При агломерации зона _____ движется сверху вниз, а процесс завершается при достижении ею _____. Готовый «пирог» подвергается _____, _____ и грохочению.

Варианты слов: 1) сушки; 2) горения; 3) подогрева; 4) колосников; 5) паллет; 6) дроблению; 7) охлаждению; 8) прессованию.

Ответ: _____.

Вопрос 2.6

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется неспекшаяся мелочь агломерата, возвращаемая в шихту?

Ответ: _____.

Вопрос 2.7

Установите правильную последовательность зон в спекаемом слое агломерата сверху вниз *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Зона	Описание
1	Зона сырой шихты
2	Зона горения (максимальная температура)
3	Зона готового агломерата
4	Зона сушки и подогрева

Ответ: _____.

Вопрос 2.8

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова максимально допустимая крупность коксовой мелочи (в мм) для агломерационной шихты?

Ответ: _____.

Вопрос 2.9

Какая фракция агломерата считается годной для доменного производства?

Выберите один правильный ответ:

а) 0–5 мм;

б) 5–40 мм;

в) 40–80 мм;

г) >80 мм.

Вопрос 2.10

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется машина конвейерного типа для спекания агломерата?

Ответ: _____.

Вопрос 2.11

Какие показатели характеризуют качество агломерата?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) основность CaO/SiO_2;

б) ударная вязкость KCU;

в) прочность на барабане (+5 мм);

г) содержание Fe;

д) предел текучести $\sigma_т$;

е) восстановимость.

Вопрос 2.12

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется операция придания шихте гранулированной формы для улучшения газопроницаемости?

Ответ: _____.

Вопрос 2.13

Установите соответствие между показателем качества агломерата и нормативным документом *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Показатель	ГОСТ
1. Массовая доля Fe	а) ГОСТ 15137-77
2. Барабанная проба	б) ГОСТ 17212-84
3. Ситовый анализ	в) ГОСТ 23581.0-80
4. Восстановимость	г) ГОСТ 27562-87

Ответ: _____.

Вопрос 2.14

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова минимальная прочность агломерата на барабане (% +5 мм)?

Ответ: _____.

Вопрос 2.15

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Обжиг известняка протекает при температуре _____ и описывается реакцией _____. Продукт обжига — _____, применяется как _____ в сталеплавильном производстве.

Варианты слов: 1) 800–900; 2) 1100–1200; 3) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$; 4) $CaO + CO_2 \rightarrow CaCO_3$; 5) известь; 6) известняк; 7) флюс; 8) огнеупор.

Ответ: _____.

Вопрос 2.16

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется вентилятор, создающий разрежение под колосниками агломашины?

Ответ: _____.

Вопрос 2.17

Какова высота спекаемого слоя шихты на агломашине?

Выберите один правильный ответ:

а) 50–100 мм;

б) 100–200 мм;

в) 250–400 мм;

г) 500–800 мм.

Вопрос 2.18

Установите соответствие между этапом агломерации и его содержанием *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Этап	Содержание
1. Дозирование	а) Увлажнение и формирование гранул
2. Окомкование	б) Разрушение «пирога» на куски
3. Спекание	в) Весовое соотношение компонентов
4. Дробление	г) Горение топлива и образование жидкой связки

Ответ: _____ (1-в, 2-а, 3-г, 4-б).

Вопрос 2.19

Какое оборудование относится к основному на аглофабрике?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) агломерационная машина АКМ;

б) мостовой кран;
в) эксгаустер;
г) электрофильтр;
д) дробилка горячего дробления;
е) смесительный барабан.

Вопрос 2.20

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется химическая реакция разложения карбонатов при нагреве?

Ответ: _____.

Вопрос 2.21

Установите правильную последовательность обработки «пирога» агломерата после спекания *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Операция	Описание
1	Грохочение
2	Горячее дробление
3	Охлаждение
4	Отгрузка в доменный цех

Ответ: _____.

Вопрос 2.22

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова температура зажигания шихты в горне агломашины (в °C)?

Ответ: _____.

Вопрос 2.23

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

В зоне горения при агломерации протекают реакции _____ и образование _____. Часть Fe_2O_3 восстанавливается до _____.

Варианты слов: 1) $C + O_2 \rightarrow CO_2$; 2) $Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$; 3) жидкой связки; 4) шлака; 5) Fe_3O_4; 6) FeO; 7) Fe; 8) окалины.

Ответ: _____.

Вопрос 2.24

Установите соответствие между фракцией агломерата и её назначением *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Фракция	Назначение
1. 5–40 мм	а) Додрабливание

Фракция	Назначение
2. <5 мм	б) Годный агломерат в доменный цех
3. >40 мм	в) Возврат в шихту
4. 0–3 мм	г) Коксовая мелочь для топлива

Ответ: _____.

Вопрос 2.25

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется материал, получаемый обжигом известняка и используемый как флюс?

Ответ: _____.

Вопрос 2.26

Какая модель агломашин эксплуатируется на ЕВРАЗ?

Выберите один правильный ответ:

а) АКМ-200;

б) АКМ-312;

в) АКМ-500;

г) АКМ-75.

Вопрос 2.27

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова скорость спекания агломерата (в мм/мин), согласно конспекту?

Ответ: _____.

Вопрос 2.28

Установите соответствие между химической реакцией и зоной доменной печи, где она преимущественно протекает *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Реакция	Зона
1. $C + O_2 \rightarrow CO_2$	а) Шахта
2. $3Fe_2O_3 + CO \rightarrow 2Fe_3O_4 + CO_2$	б) Горн (фурменный пояс)
3. $FeO + C \rightarrow Fe + CO$	в) Распар
4. $CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$	г) Заплечики

Ответ: _____.

Вопрос 2.29

Какие газы образуются при обжиге известняка?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) CO;

б) CO_2;

в) H_2;

г) O_2;

д) N_2;

е) CH_4.

Вопрос 2.30

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется процесс удаления пыли из отходящих газов агломашины с помощью электрического поля высокого напряжения?

Ответ: _____.

Раздел 3. Доменное производство.

Вопрос 3.1

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется шахтная печь для выплавки чугуна?

Ответ: _____.

Вопрос 3.2

Какой стандарт определяет технические условия на передельный чугун?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 3213-91;

б) ГОСТ 805-95;

в) ГОСТ 2787-2019;

г) ГОСТ 380-2005.

Вопрос 3.3

Какие материалы являются железорудной частью доменной шихты?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) агломерат;

б) кокс;

в) окатыши;

г) известняк;

д) дутьё;

е) колошниковая пыль.

Вопрос 3.4

Установите соответствие между элементом доменной печи и его функцией *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Элемент	Функция
1. Колошник	а) Накопление жидкого чугуна и шлака
2. Шахта	б) Подача горячего дутья
3. Горн	в) Нагрев шихты и косвенное восстановление
4. Фурменный пояс	г) Приём и распределение шихты

Ответ: _____.

Вопрос 3.5

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

В доменной печи углерод кокса сгорает у фурм: _____. Образующийся CO восстанавливает оксиды железа: _____, _____, _____.

Варианты слов: 1) $Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$; 2) $Fe \rightarrow FeO \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow Fe_2O_3$; 3) $C + O_2 \rightarrow CO_2$; $CO_2 + C \rightarrow 2CO$; 4) $2C + O_2 \rightarrow 2CO$; 5) $3CO + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + 3CO_2$; 6) $CO_2 + C \rightarrow 2CO$.

Ответ: _____.

Вопрос 3.6

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется процесс растворения углерода в восстановленном железе с образованием чугуна?

Ответ: _____.

Вопрос 3.7

Установите правильную последовательность зон доменной печи сверху вниз *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Зона	Описание
1	Заплечики
2	Колошник
3	Горн
4	Шахта

Ответ: _____.

Вопрос 3.8

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Каков типовой расход кокса (в кг/т чугуна) в доменном производстве?

Ответ: _____.

Вопрос 3.9

Какой параметр характеризует эффективность использования полезного объёма доменной печи?

Выберите один правильный ответ:

а) КИПО;

б) Cp;

в) Cpk;

г) HRC.

Вопрос 3.10

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется твёрдый остаток после газификации угля, используемый как топливо и восстановитель в домне?

Ответ: _____.

Вопрос 3.11

Какие продукты, кроме чугуна, получают в доменном производстве?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) доменный шлак;
б) агломерат;
в) колошниковый газ;
г) стальной лом;
д) колошниковая пыль;
е) конвертерный шлак.

Вопрос 3.12

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется отверстие в горне доменной печи для выпуска чугуна?

Ответ: _____.

Вопрос 3.13

Установите соответствие между продуктом доменного производства и его применением *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Продукт	Применение
1. Передельный чугун	а) Грануляция для цемента
2. Доменный шлак	б) Топливо для воздухонагревателей
3. Колошниковый газ	в) Сталеплавильный передел
4. Колошниковая пыль	г) Возврат в аглошихту

Ответ: _____.

Вопрос 3.14

Дайте ответ на вопрос *(число с точностью до десятых):*

Каково максимальное содержание кремния (в %) в передельном чугуне?

Ответ: _____.

Вопрос 3.15

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Для интенсификации доменного процесса применяют _____ дутья кислородом, вдувание _____ и _____. Это позволяет снизить расход _____.

Варианты слов: 1) обогащение; 2) обеднение; 3) природного газа; 4) пылеугольного топлива; 5) мазута; 6) кокса; 7) агломерата; 8) чугуна.

Ответ: _____.

Вопрос 3.16

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется устройство для нагрева дутья за счёт сжигания колошникового газа?

Ответ: _____.

Вопрос 3.17

Какое давление поддерживается на колошнике доменной печи?

Выберите один правильный ответ:

а) 0,01–0,05 МПа;

б) 0,15–0,25 МПа;

в) 1,0–1,5 МПа;

г) 5,0–10,0 МПа.

Вопрос 3.18

Установите соответствие между параметром доменной печи и его типовым значением *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Параметр	Значение
1. Полезный объём	а) 400–550 кг/т
2. Расход кокса	б) 0,35–0,60
3. КИПО	в) 1100–1300 °C
4. Температура дутья	г) 2000–5500 м³

Ответ: _____.

Вопрос 3.19

Какие факторы влияют на содержание серы в чугуне?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) содержание серы в коксе;

б) основность шлака;

в) температура дутья;

г) скорость прокатки;

д) расход извести;

е) содержание Fe в агломерате.

Вопрос 3.20

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется нижняя часть доменной печи, где накапливаются жидкие чугун и шлак?

Ответ: _____.

Вопрос 3.21

Установите правильную последовательность восстановления оксидов железа в доменной печи *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Оксид	Формула
1	Fe
2	FeO
3	Fe_3O_4
4	Fe_2O_3

Ответ: _____.

Вопрос 3.22

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Сколько доменных печей эксплуатируется на ЕВРАЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 3.23

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Шихта загружается _____, а дутьё подаётся _____. Процесс является _____ и _____.

Варианты слов: 1) сверху; 2) снизу; 3) непрерывным; 4) периодическим; 5) прямоточным; 6) противоточным.

Ответ: _____.

Вопрос 3.24

Установите соответствие между типом чугуна и его назначением *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Тип чугуна	Назначение
1. Передельный	а) Изготовление отливок
2. Литейный	б) Производство стали в конвертере
3. Ферросплавный	в) Легирование стали
4. Белый	г) Передел в ковкий чугун

Ответ: _____.

Вопрос 3.25

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется цилиндрическая часть доменной печи между шахтой и заплечиками?

Ответ: _____.

Вопрос 3.26

Каково содержание углерода в передельном чугуне?

Выберите один правильный ответ:

а) 0,5–1,5%;

б) 2,0–2,5%;

в) 4,0–4,5%;

г) 6,0–7,0%.

Вопрос 3.27

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Каков выход доменного шлака (в кг/т чугуна)?

Ответ: _____.

Вопрос 3.28

Установите соответствие между показателем качества кокса и его обозначением по ГОСТ 3213-91 *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Показатель	Обозначение
1. Прочность на истирание	а) М25
2. Прочность на удар	б) Зола
3. Содержание серы	в) S
4. Минеральная часть	г) М10

Ответ: _____.

Вопрос 3.29

Какие факторы являются ключевыми для ровного хода доменной печи?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) стабильность основности агломерата;

б) равномерность загрузки шихты;

в) скорость рольганга;

г) качество кокса (М25/М10);

д) температура конца прокатки;

е) давление дутья.

Вопрос 3.30

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется процесс восстановления оксидов железа твёрдым углеродом в заплечиках доменной печи?

Ответ: _____.

Раздел 4. Сталеплавильное производство.

Вопрос 4.1

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется агрегат для выплавки стали путём продувки жидкого чугуна кислородом?

Ответ: _____.

Вопрос 4.2

Какой стандарт классифицирует стальной лом по категориям?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 805-95;

б) ГОСТ 2787-2019;

в) ГОСТ 3213-91;

г) ГОСТ 380-2005.

Вопрос 4.3

Какие материалы являются шлакообразующими в сталеплавильном производстве?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) известь;

б) ферросилиций;

в) доломит;

г) алюминий;

д) железная руда;

е) плавиковый шпат.

Вопрос 4.4

Установите соответствие между способом производства стали и его характеристикой *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Способ	Характеристика
1. Кислородно-конвертерный	а) Плавка 100% лома электродугой
2. Электросталеплавильный	б) Окисление примесей O_2 в грушевидном агрегате
3. Мартеновский	в) Устаревший, сжигание топлива над ванной
4. Ковш-печь	г) Внепечная доводка и легирование

Ответ: _____.

Вопрос 4.5

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

В конвертере сначала окисляются _____, _____, затем _____. Основной реакцией является _____.

Варианты слов: 1) углерод; 2) кремний; 3) марганец; 4) фосфор; 5) $2C + O_2 \rightarrow 2CO$; 6) $2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO$; 7) сера; 8) азот.

Ответ: _____.

Вопрос 4.6

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется операция удаления кислорода из жидкой стали?

Ответ: _____.

Вопрос 4.7

Установите правильную последовательность периодов кислородно-конвертерной плавки *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Период	Операция
1	Продувка кислородом
2	Завалка лома
3	Выпуск стали
4	Заливка чугуна

Ответ: _____.

Вопрос 4.8

Дайте ответ на вопрос *(число, с точностью до десятых):*

Какова чистота технического кислорода (в %), используемого в конвертере?

Ответ: _____.

Вопрос 4.9

Какой способ разливки стали является основным на ЕВРАЗ

Выберите один правильный ответ:

а) разливка в изложницы;

б) непрерывная разливка на МНЛЗ;

в) сифонная разливка;

г) центробежное литьё.

Вопрос 4.10

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется водоохлаждаемая форма для кристаллизации стали на МНЛЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 4.11

Какие операции включает внепечная обработка стали в ковше-печи?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) обезуглероживание;

б) легирование;

в) десульфурация;

г) продувка аргоном;

д) агломерация;

е) вакуумирование.

Вопрос 4.12

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется погружной огнеупорный канал для защиты струи металла от вторичного окисления на МНЛЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 4.13

Установите соответствие между дефектом НЛЗ и его характеристикой *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Дефект	Характеристика
1. Осевая пористость	а) Неравномерность химсостава по сечению
2. Ликвация	б) Искажение формы поперечного сечения
3. Ромбичность	в) Мелкие пустоты в центре заготовки
4. Плены	г) Отслоения металла на поверхности

Ответ: _____.

Вопрос 4.14

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова длительность продувки кислородом в конвертере (в минутах), согласно конспекту?

Ответ: _____.

Вопрос 4.15

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Сера из металла удаляется в шлак по реакции _____. Для эффективной десульфурации необходимы _____ основность шлака и _____ температура.

Варианты слов: 1) [S] + (CaO) → (CaS) + [O]; 2) [S] + [Fe] → FeS; 3) высокая; 4) низкая; 5) высокая; 6) низкая.

Ответ: _____.

Вопрос 4.16

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется установка для вакуумирования жидкой стали с целью удаления водорода и азота?

Ответ: _____.

Вопрос 4.17

Каково максимальное содержание углерода в стали?

Выберите один правильный ответ:

а) 0,5%;

б) 1,2%;

в) 2,14%;
г) 4,5%.

Вопрос 4.18

Установите соответствие между типом МНЛЗ и видом заготовки *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Тип МНЛЗ	Заготовка
1. Сортовая	а) Сляб
2. Блюмовая	б) Заготовка 100×100 мм
3. Слябовая	в) Блюм 300×300 мм
4. Горизонтальная	г) Непрерывный слиток

Ответ: _____.

Вопрос 4.19

Какие преимущества имеет электросталеплавильное производство?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) работа на 100% лома;
б) низкое содержание серы и фосфора;
в) высокая производительность (миллионы тонн);
г) гибкость по химическому составу;
д) использование химического тепла реакций;
е) производство высококачественных сталей.

Вопрос 4.20

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется стальной лом, используемый в качестве охладителя конвертерной плавки?

Ответ: _____.

Вопрос 4.21

Установите правильную последовательность зон МНЛЗ по ходу движения заготовки *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Зона	Описание
1	Тянущие ролики
2	Промковш
3	Зона вторичного охлаждения (ЗВО)
4	Кристаллизатор

Ответ: _____.

Вопрос 4.22

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова типичная доля лома (в %) в шихте кислородного конвертера?

Ответ: _____.

Вопрос 4.23

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

При выпуске стали из конвертера применяется _____ шлака для предотвращения его попадания в ковш. Для этого используются _____ и _____.

Варианты слов: 1) отсечка; 2) продувка; 3) пневмостопор; 4) шиберный затвор; 5) Slag Detection; 6) электромагнитное перемешивание.

Ответ: _____.

Вопрос 4.24

Установите соответствие между сталеплавильным цехом ЕВРАЗ и его характеристикой *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Цех	Характеристика
1. ККЦ-1	а) Дуговая печь, рельсовая сталь
2. ККЦ-2	б) Конвертеры 160–350 т
3. ЭСПЦ	в) Конвертеры 160–350 т
4. МНЛЗ	г) Непрерывная разливка

Ответ: _____.

Вопрос 4.25

Дайте ответ на вопрос *(введите два слова через пробел):*

Как называется материал для защиты струи и смазки кристаллизатора МНЛЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 4.26

Какой стандарт определяет термины и определения дефектов непрерывнолитой заготовки?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 2787-2019;

б) ГОСТ Р 53425-2009;

в) ГОСТ 1497-84;

г) ГОСТ 10243-75.

Вопрос 4.27

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова температура заливаемого в конвертер чугуна (в °С)?

Ответ: _____.

Вопрос 4.28

Установите соответствие между легирующим элементом и его влиянием на свойства стали *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Элемент	Влияние
1. Марганец	а) Повышение коррозионной стойкости
2. Хром	б) Измельчение зерна
3. Ванадий	в) Повышение прокаливаемости
4. Никель	г) Повышение вязкости и хладостойкости

Ответ: _____.

Вопрос 4.29

Какие методы неразрушающего контроля применяются для проверки качества НЛЗ?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) визуально-измерительный;
б) ультразвуковой;
в) магнитопорошковый;
г) спектральный анализ;
д) испытание на растяжение;
е) вихретоковый.

Вопрос 4.30

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется операция замера температуры и окисленности металла в конвертере после продувки?

Ответ: _____.

Раздел 5. Прокатное производство.

Вопрос 5.1

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы): Как называется процесс пластической деформации металла между вращающимися валками?

Ответ: _____.

Вопрос 5.2

Какой стандарт определяет метод испытания металла на растяжение?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 9454-78;
б) ГОСТ 1497-84;
в) ГОСТ 10243-75;
г) ГОСТ 12503-75.

Вопрос 5.3

Какие виды проката производят на ЕВРАЗ?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) рельсы;

б) трубы;

в) балка;

г) лист;

д) арматура;

е) катанка.

Вопрос 5.4

Установите соответствие между операцией прокатного передела и её назначением *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Операция	Назначение
1. Нагрев	а) Устранение кривизны
2. Прокатка	б) Пластификация металла
3. Правка	в) Выявление внутренних дефектов
4. УЗК	г) Формообразование профиля

Ответ: _____.

Вопрос 5.5

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Прокатка основана на _____ металла при нагреве выше точки _____ (около 1200–1250 °C). В очаге деформации происходит _____ сечения заготовки.

Варианты слов: 1) упругости; 2) пластичности; 3) Ac_1; 4) Ac_3; 5) увеличение; 6) уменьшение; 7) сохранение.

Ответ: _____.

Вопрос 5.6

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется профиль, образованный двумя сопряжёнными ручьями валков?

Ответ: _____.

Вопрос 5.7

Установите правильную последовательность операций в прокатном цехе *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Операция	Описание
1	Нагрев заготовки
2	Контроль качества (УЗК)
3	Прокатка в чистовой группе

Операция	Описание
4	Прокатка в черновой группе

Ответ: _____.

Вопрос 5.8

Дайте ответ на вопрос *(целое число, включая знак «минус», если температура отрицательная):*

Какова минимальная температура конца прокатки (в °С) для обеспечения мелкозернистой структуры, согласно конспекту?

Ответ: _____.

Вопрос 5.9

Какой стан ЕВРАЗ производит рельсы Р65

Выберите один правильный ответ:

а) среднесортный стан;

б) проволочный стан;

в) рельсобалочный стан;

г) толстолистовой стан.

Вопрос 5.10

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется материал валков, применяемых для чистовой прокатки рельсов?

Ответ: _____.

Вопрос 5.11

Какие виды термической обработки применяются для рельсов ЕВРАЗ

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) отжиг;

б) объёмная закалка в масле;

в) нормализация;

г) цементация;

д) отпуск;

е) закалка с прокатного нагрева.

Вопрос 5.12

Дайте ответ на вопрос *(введите два слова через пробел):*

Как называется оборудование для устранения кривизны проката?

Ответ: _____.

Вопрос 5.13

Установите соответствие между видом проката и стандартом *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Прокат	Стандарт
1. Рельсы Р65	а) ГОСТ 34028-2016
2. Балка двутавровая	б) ГОСТ 2590-2006
3. Арматура	в) ГОСТ Р 51685-2013
4. Круг	г) ГОСТ Р 57837-2017

Ответ: _____.

Вопрос 5.14

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Каково относительное обжатие (в %) в чистовой группе клетей, согласно конспекту?

Ответ: _____.

Вопрос 5.15

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Для выявления внутренних дефектов рельсов применяют _____ контроль по ГОСТ _____. Поверхностные дефекты выявляют методом _____ по ГОСТ _____.

Варианты слов: 1) ультразвуковой; 2) вихретоковый; 3) магнитопорошковым; 4) визуальным; 5) 12503-75; 6) 21105-87; 7) 1497-84; 8) 10243-75.

Ответ: _____.

Вопрос 5.16

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется транспортное средство для перемещения проката между клетями?

Ответ: _____.

Вопрос 5.17

Какая система калибров применяется для получения круглого профиля

Выберите один правильный ответ:

а) ящичная;

б) ромб-квадрат;

в) овал-круг;

г) балочная.

Вопрос 5.18

Установите соответствие между цехом ЕВРАЗ и его продукцией *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Цех	Продукция
1. Рельсобалочный	а) Катанка
2. Среднесортный	б) Рельсы Р65

Цех	Продукция
3. Проволочный	в) Уголок, швеллер
4. Трубный	г) Трубы

Ответ: _____.

Вопрос 5.19

Какие показатели качества контролируются у рельсов?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) предел текучести σт;

б) ударная вязкость KCU;

в) основность CaO/SiO_2;

г) твёрдость HB;

д) содержание Fe в агломерате;

е) критическая температура хрупкости.

Вопрос 5.20

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется относительная деформация при прокатке, равная отношению абсолютного обжатия к исходной толщине?

Ответ: _____.

Вопрос 5.21

Установите правильную последовательность системы калибров для получения рельса *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Калибр	Назначение
1	Чистовой рельсовый
2	Ящичный (прямоугольный)
3	Предчистовой
4	Разрезной

Ответ: _____.

Вопрос 5.22

Дайте ответ на вопрос *(целое число, включая знак «минус», если температура отрицательная):*

Какова температура нагрева заготовки перед прокаткой (в °С)?

Ответ: _____.

Вопрос 5.23

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Клети прокатного стана классифицируют по числу валков: _____, _____, _____ и _____.

Варианты слов: 1) дуо; 2) трио; 3) кварто; 4) пента; 5) универсальные; 6) одновалковые.

Ответ: _____.

Вопрос 5.24

Установите соответствие между методом контроля и выявляемым дефектом *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Метод контроля	Дефект
1. УЗК	а) Поверхностные трещины
2. МПК	б) Отклонение геометрии
3. Вихретоковый	в) Внутренние несплошности
4. Лазерная метрология	г) Подповерхностные дефекты

Ответ: _____.

Вопрос 5.25

Дайте ответ на вопрос *(прилагательное):*

Как называется нагревательная печь, в которой заготовки перемещаются с помощью подвижных балок?

Ответ: _____.

Вопрос 5.26

Кто является основным потребителем рельсов ЕВРАЗ?

Выберите один правильный ответ:

а) строительные компании;

б) ОАО «РЖД»;

в) автомобильные заводы;

г) трубные заводы.

Вопрос 5.27

Дайте ответ на вопрос *(целое число, включая знак «минус», если температура отрицательная):*

Какова критическая температура хрупкости (в °С) для рельсовой стали, контролируемая на ЕВРАЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 5.28

Установите соответствие между оборудованием и его функцией на участке отделки *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Оборудование	Функция
1. Пилы горячей резки	а) Исправление геометрии
2. Холодильник	б) Удаление концов и раскрой
3. РПМ	в) Замедленное охлаждение
4. Клеймовочная машина	г) Нанесение маркировки

Ответ: _____.

Вопрос 5.29

Какие требования предъявляются к валкам чистовой группы?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) высокая твёрдость;

б) низкая износостойкость;

в) высокая чистота поверхности;

г) минимальная шероховатость;

д) чугунное исполнение;

е) стальное легированное исполнение.

Вопрос 5.30

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется участок прокатного цеха, где производятся финишная отделка, контроль и маркировка?

Ответ: _____.

Раздел 6. Вспомогательные производства на предприятии.

Вопрос 6.1

Дайте ответ на вопрос *(аббревиатура, все буквы заглавные):*

Как называется подразделение, осуществляющее ремонт и обслуживание металлургических агрегатов?

Ответ: _____.

Вопрос 6.2

Какой стандарт регламентирует систему управления надёжностью оборудования?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ Р ИСО 9001-2015;

б) ГОСТ Р 27.001-2009;

в) ГОСТ 15467-79;

г) ГОСТ 7566-2018.

Вопрос 6.3

Какие подразделения относятся к вспомогательным производствам металлургического предприятия?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) ТЭЦ;

б) доменный цех;

в) кислородная станция;

г) прокатный цех;

д) ЦРМО;

е) железнодорожный цех.

Вопрос 6.4

Установите соответствие между видом ремонта и его содержанием (в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):

Вид ремонта	Содержание
1. ТО	а) Замена крупных узлов
2. Т1	б) Чистка, смазка, осмотр
3. Т2	в) Замена быстроизнашиваемых деталей
4. Т3	г) Замена роликов МНЛЗ, футеровки

Ответ: _____.

Вопрос 6.5

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Система ТОРО включает три уровня ремонтов: _____, _____ и _____. Диагностика проводится методами _____ и тепловизионного контроля.

Варианты слов: 1) ТО; 2) Т1; 3) Т2; 4) Т3; 5) текущий; 6) капитальный; 7) вибродиагностики; 8) радиографии.

Ответ: _____.

Вопрос 6.6

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется метод контроля состояния подшипников по параметрам вибрации?

Ответ: _____.

Вопрос 6.7

Установите правильную последовательность видов ремонта по возрастанию сложности и длительности *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Ремонт	Обозначение
1	Капитальный ремонт
2	Техническое обслуживание
3	Текущий ремонт Т1
4	Текущий ремонт Т2

Ответ: _____.

Вопрос 6.8

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова минимальная периодичность капитального ремонта (в годах)?

Ответ: _____.

Вопрос 6.9

Какой вид транспорта является основным для межцеховых перевозок на ЕВРАЗ?

Выберите один правильный ответ:

а) автомобильный;

б) конвейерный;

в) железнодорожный;
г) пневматический.

Вопрос 6.10

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется ковш на железнодорожной платформе для перевозки жидкого чугуна?

Ответ: _____.

Вопрос 6.11

Какие виды транспорта применяются для подачи шихты в доменный цех?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) конвейерный;
б) рольганговый;
в) железнодорожный;
г) пневматический;
д) автомобильный;
е) трубопроводный.

Вопрос 6.12

Дайте ответ на вопрос *(введите два слова через пробел):*

Как называется склад для приёма и усреднения железной руды?

Ответ: _____.

Вопрос 6.13

Установите соответствие между типом склада и его назначением *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Тип склада	Назначение
1. Сырьевой	а) Хранение запасных частей
2. Промежуточный	б) Хранение и отгрузка рельсов
3. Готовой продукции	в) Приём и усреднение руды
4. Вспомогательных материалов	г) Хранение НЛЗ перед прокаткой

Ответ: _____.

Вопрос 6.14

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова доля собственной генерации (в %) в электропотреблении ЕВРАЗ?

Ответ: _____.

Вопрос 6.15

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

На кислородной станции производят _____ (чистота _____), _____ и _____.

Варианты слов: 1) технический кислород; 2) природный газ; 3) 99,5%; 4) 95%; 5) азот; 6) водород; 7) аргон; 8) гелий.

Ответ: _____.

Вопрос 6.16

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется цикл многократного использования воды после охлаждения в градирнях?

Ответ: _____.

Вопрос 6.17

Какой документ регламентирует правила приёмки, маркировки и упаковки металлопродукции?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 1497-84;
б) ГОСТ 7566-2018;
в) ГОСТ 2787-2019;
г) ГОСТ 3213-91.

Вопрос 6.18

Установите соответствие между энергоресурсом и его потребителем *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Энергоресурс	Потребитель
1. Кислород	а) Отопление цехов
2. Пар	б) Пневмооборудование
3. Сжатый воздух	в) Конвертеры, доменные печи
4. Природный газ	г) Нагревательные печи

Ответ: _____.

Вопрос 6.19

Какие методы диагностики применяются в системе ТОРО?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) вибродиагностика;
б) тепловизионный контроль;
в) испытание на растяжение;
г) анализ масла;
д) ультразвуковая толщинометрия;
е) химический анализ чугуна.

Вопрос 6.20

Дайте ответ на вопрос *(прилагательное с заглавной буквы):*

Как называется метод ремонта с заменой заранее собранного узла целиком?

Ответ: _____.

Вопрос 6.21

Установите правильную последовательность документооборота при отгрузке продукции *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Документ	Описание
1	Упаковка по ГОСТ 3560-73
2	Оформление сертификата качества
3	Формирование партии
4	Отгрузка ж/д транспортом

Ответ: _____.

Вопрос 6.22

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова максимальная масса пачки проката (в тоннах) при упаковке по ГОСТ 3560-73?

Ответ: _____.

Вопрос 6.23

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Железнодорожный транспорт включает _____ для чугуна, _____ для шлака и _____ для готовой продукции.

Варианты слов: 1) думпкары; 2) миксеровозы; 3) платформы; 4) шлаковозы; 5) цистерны; 6) хопперы.

Ответ: _____.

Вопрос 6.24

Установите соответствие между оборудованием и видом энергии *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Оборудование	Вид энергии
1. ТЭЦ	а) Сжатый воздух
2. Кислородная станция	б) Электроэнергия и пар
3. Компрессорная	в) Технический кислород
4. Градирня	г) Охлаждённая оборотная вода

Ответ: _____.

Вопрос 6.25

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется документ, удостоверяющий качество и соответствие продукции стандартам?

Ответ: _____.

Вопрос 6.26

Какой тип сертификата оформляется на металлопродукцию ЕВРАЗ по европейским требованиям?

Выберите один правильный ответ:

а) 2.1;
б) 3.1;
в) 3.2;
г) 4.1.

Вопрос 6.27

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова мощность ТЭЦ ЕВРАЗ (в МВт)?

Ответ: _____.

Вопрос 6.28

Установите соответствие между прибором и измеряемым параметром *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Прибор	Параметр
1. Виброметр	а) Толщина стенки
2. Тепловизор	б) Вибрация подшипников
3. Ультразвуковой толщиномер	в) Химический состав
4. Спектрометр	г) Температура поверхности

Ответ: _____.

Вопрос 6.29

Какие задачи решает служба КИПиА?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) обслуживание датчиков температуры;
б) ремонт прокатных валков;
в) поверка расходомеров;
г) настройка регуляторов давления;
д) транспортировка чугуна;
е) калибровка газоанализаторов.

Вопрос 6.30

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется график, определяющий периодичность и содержание ремонтов оборудования?

Ответ: _____.

Раздел 7. Обеспечение качества выпускаемой продукции (оказания услуг).

Вопрос 7.1

Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется совокупность свойств продукции, обусловливающих её пригодность удовлетворять определённые потребности?

Ответ: _____.

Вопрос 7.2

Какой стандарт определяет основные термины в области управления качеством продукции?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 15467-79;
б) ГОСТ Р ИСО 9001-2015;
в) ГОСТ Р 50995.3.1-96;
г) ГОСТ Р ИСО 2859.

Вопрос 7.3

Какие группы показателей качества регламентированы для металлопродукции?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) показатели назначения;
б) показатели технологичности;
в) показатели стоимости;
г) показатели надёжности;
д) металлургические показатели;
е) эргономические показатели.

Вопрос 7.4

Установите соответствие между группой показателей качества и примером показателя *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Группа показателей	Пример показателя
1. Назначения	а) Содержание серы и фосфора
2. Надёжности	б) Углеродный эквивалент
3. Технологичности	в) Предел прочности σв
4. Металлургические	г) Ударная вязкость KCU

Ответ: _____.

Вопрос 7.5

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

СМК на предприятиях строится на основе стандарта _____. Основные принципы: _____ на потребителя, _____ подход и принятие решений на основе _____.

Варианты слов: 1) ГОСТ Р ИСО 9001-2015; 2) ГОСТ 15467-79; 3) ориентация; 4) лидерство; 5) процессный; 6) системный; 7) данных; 8) интуиции.

Ответ: _____.

Вопрос 7.6

Дайте ответ на вопрос *(аббревиатура на английском языке заглавными буквами):*

Как называется статистический метод контроля стабильности процесса с помощью контрольных карт?

Ответ: _____.

Вопрос 7.7

Установите правильную последовательность этапов контроля качества на металлургическом предприятии *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Этап	Наименование
1	Приёмо-сдаточный контроль
2	Входной контроль
3	Инспекционный контроль
4	Текущий (операционный) контроль

Ответ: _____.

Вопрос 7.8

Дайте ответ на вопрос *(число, с точностью до сотых):*

Какое минимальное значение индекса воспроизводимости Cpk требуется для критических параметров?

Ответ: _____.

Вопрос 7.9

Какой метод анализа применяется для выявления коренных причин брака и разработки корректирующих действий?

Выберите один правильный ответ:

а) FMEA;

б) 8D;

в) SWOT;

г) PEST.

Вопрос 7.10

Дайте ответ на вопрос *(введите два слова через пробел):*

Как называется графический инструмент для выявления причинно-следственных связей при анализе дефектов?

Ответ: _____.

Вопрос 7.11

Какие методы неразрушающего контроля применяются для готового проката?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) ультразвуковой;

б) магнитопорошковый;

в) химический анализ;

г) вихретоковый;

д) испытание на растяжение;

е) визуально-измерительный.

Вопрос 7.12

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется несоответствие продукции установленным требованиям, выявленное на любом этапе производства?

Ответ: _____.

Вопрос 7.13

Установите соответствие между стандартом и его областью применения *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Стандарт	Область
1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015	а) Экологический менеджмент
2. ГОСТ Р ИСО 14001-2016	б) Безопасность труда
3. ГОСТ Р 54934-2012	в) Системы менеджмента качества
4. ГОСТ Р ИСО 2859	г) Статистический приёмочный контроль

Ответ: _____.

Вопрос 7.14

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какое количество принципов СМК установлено в ГОСТ Р ИСО 9001-2015?

Ответ: _____.

Вопрос 7.15

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Цифровой паспорт изделия обеспечивает сквозную _____ от _____ до готового _____. Каждая единица идентифицируется уникальным _____.

Варианты слов: 1) идентификацию; 2) прослеживаемость; 3) руды; 4) плавки; 5) проката; 6) рельса; 7) штрих-кодом; 8) цветом.

Ответ: _____.

Вопрос 7.16

Дайте ответ на вопрос *(аббревиатура на английском языке заглавными буквами):*

Как называется метод анализа видов и последствий потенциальных отказов?

Ответ: _____.

Вопрос 7.17

Какой показатель характеризует ударную вязкость стали при отрицательных температурах?

Выберите один правильный ответ:

а) σв;

б) δ;

в) KCU/KCV;

г) НВ.

Вопрос 7.18

Установите соответствие между методом контроля качества и объектом контроля *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Метод контроля	Объект
1. Спектральный анализ	а) Внутренние дефекты рельса
2. Макротемплет	б) Химический состав плавки
3. УЗК	в) Ликвация и осевая пористость
4. Копровые испытания	г) Критическая температура хрупкости

Ответ: _____.

Вопрос 7.19

Какие показатели относятся к металлургическим показателям качества?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) содержание серы;

б) предел текучести;

в) загрязнённость неметаллическими включениями;

г) твёрдость;

д) содержание фосфора;

е) ударная вязкость.

Вопрос 7.20

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется документ, подтверждающий соответствие продукции установленным требованиям?

Ответ: _____.

Вопрос 7.21

Установите правильную последовательность этапов методики 8D *(в ответе укажите последовательность цифр через запятую, например: 1, 2, 3, 4):*

Этап	Описание
1	Определение коренных причин
2	Формирование команды
3	Разработка корректирующих действий
4	Описание проблемы

Ответ: _____.

Вопрос 7.22

Дайте ответ на вопрос *(целое число, включая знак «минус», если отрицательное):*

Какова минимальная ударная вязкость KCU (в Дж/см²) для рельсовой стали при -60 °C?

Ответ: _____.

Вопрос 7.23

Выберите пропущенные слова *(впишите номера выбранных вариантов через запятую в порядке следования):*

Входной контроль включает проверку _____ сырья, _____ лома и _____ кокса.

Варианты слов: 1) химсостава; 2) геометрии; 3) взрывобезопасности; 4) электропроводности; 5) фракционного состава; 6) цвета; 7) магнитных свойств.

Ответ: _____.

Вопрос 7.24

Установите соответствие между уровнем стандартизации и примером стандарта *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Уровень	Стандарт
1. Международный	а) ГОСТ Р 51685-2013
2. Межгосударственный	б) СТО ЕВРАЗ
3. Национальный	в) ISO 9001
4. Организации	г) ГОСТ 805-95

Ответ: _____.

Вопрос 7.25

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется форма подтверждения соответствия для массовой продукции?

Ответ: _____.

Вопрос 7.26

Какой стандарт устанавливает требования к отбору проб и подготовке образцов для механических испытаний?

Выберите один правильный ответ:

а) ГОСТ 1497-84;

б) ГОСТ 7566-2018;

в) ГОСТ 9454-78;

г) ГОСТ 10243-75.

Вопрос 7.27

Дайте ответ на вопрос *(целое число):*

Какова периодичность инспекционного контроля сертифицированной продукции (в месяцах)?

Ответ: _____.

Вопрос 7.28

Установите соответствие между инструментом качества и его функцией *(в ответе укажите цифру и букву через запятую, например: 1-а, 2-б, 3-в, 4-г):*

Инструмент	Функция
1. Карта Шухарта	а) Выявление причин дефекта
2. Диаграмма Исикавы	б) Анализ рисков отказов
3. FMEA	в) Мониторинг стабильности процесса
4. Гистограмма	г) Визуализация распределения данных

Ответ: _____.

Вопрос 7.29

Какие документы входят в интегрированную систему менеджмента ЕВРАЗ?

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) ГОСТ Р ИСО 9001-2015;

б) ГОСТ 805-95;

в) ГОСТ Р ИСО 14001-2016;

г) ГОСТ Р 54934-2012;

д) ГОСТ 2787-2019;

е) СТО ЕВРАЗ по технологии.

Вопрос 7.30

Дайте ответ на вопрос *(существительное в именительном падеже с заглавной буквы):*

Как называется показатель, характеризующий способность стали к сварке без образования трещин?

Ответ: _____.

Задания (вопросы) к зачету
для промежуточной аттестации обучающихся

Оценивание обучающегося на зачете по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Оценивание обучающегося на зачете по результатам тестирования

Промежуточная аттестация может производится в форме тестирования. Для проведения промежуточной аттестации в форме тестирования используются те же тестовые вопросы, что и для проведения текущей аттестации и самоконтроля (приведены в приложении к настоящей рабочей программе).