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)

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Цифровая металлургия»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 09-06-2025 15:57:17 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) 22.03.02 «Металлургия».

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;
– Проектная деятельность 8;
– Технология производства стали в конвертерах;
– Электрометаллургия стали;
– Внепечная обработка стали;
– Разливка стали;
– Основы технологических процессов обработки металлов давлением;
– Технология прокатного производства;
– Обработка металлов давлением;
– Введение в систему непрерывных улучшений;
– Теория решения изобретательских задач;
– Основы метрологии;
– Проектный менеджмент;
– Основы менеджмента металлургического производства;
– Проектная деятельность 3;

– Проектная деятельность 4;
– Проектная деятельность 5;
– Практика по профессии;
– Преддипломная практика;
– Учебная практика;
– Технологическая практика;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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
Принятие решений	ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1 Принимает обоснованные технические решения в профессиональной деятельности	– знать: этапы жизненного продукции металлургического предприятия. – уметь: принимать обоснованные технические решения в сфере производства металлопродукции.
		ОПК-6.3 Выбирает безопасные технологии в профессиональной деятельности	– знать: требования охраны труда и промышленной безопасности на металлургическом предприятии. – уметь: выбирать безопасные технологии в профессиональной деятельности.
Применение прикладных знаний	ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими	ОПК-7.1 Понимает основы составления действующих нормативных документов и применяет их на практике	– знать: требования нормативных документов, регламентирующих деятельность металлургического предприятия. – уметь: применять на практике действующие нормативные

	нормативными документами металлургической отрасли		документы.

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 обору-дования. 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 (оказания услуг)	2	
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;	5	

	3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
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 теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	5	
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.	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-6; ОПК-7	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-6; ОПК-7	1. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-6; ОПК-7	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-6; ОПК-7	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-6; ОПК-7	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-6; ОПК-7	1. Тестовые задания
Раздел 7.	ОПК-6; ОПК-7	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-6; ОПК-7	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

Дисциплина «Основы технологии производства продукции (оказания услуг)», изучаемая в 1 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 «Moodle».

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 (бланковое или компьютерное с использованием СУО «Moodle») проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний 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 (бланковое или компьютерное с использованием СУО «Moodle») 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 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
87 до 100	«отлично»
от 68 до 86	«хорошо»
от 50 до 67	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

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 текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он выполнил все задания в семестре, предусмотренные программой дисциплины
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не выполнил все задания в семестре, предусмотренные программой дисциплины. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить

Оценка	Требования к знаниям
	обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

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: 20.03.2025);

2 Поздняков, (null) Теория термической обработки металлов и сплавов : практикум / Поздняков (null), А.В. (null). – Москва : МИСиС, 2014. – 76 с. – ISBN 978-5-87623-774-3. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876237743.html (дата обращения: 20.03.2025);

3 Семин, А.Е. Современные проблемы металлургии и материаловедения : практикум. – Москва : МИСиС, 2015. – 56 с. – ISBN 978-5-87623-890-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876238900.html (дата обращения: 20.03.2025);

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: 20.03.2025);

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: 20.03.2025);

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: 20.03.2025);

7 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для вузов / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-13806-1. – URL: https://urait.ru/bcode/544013 (дата обращения: 20.03.2025);

8 Практический менеджмент качества : учебное пособие для вузов / Е. А. Горбашко [и др.] ; под редакцией Е. А. Горбашко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17417-5. – URL: https://urait.ru/bcode/533593 (дата обращения: 20.03.2025).

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;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

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 практических занятий, оснащенную персональными компьютерами;
- 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) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Кольчурина Ирина Юрьевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

Согласована:
Старший менеджер проекта
Дирекции по управлению
проектами ЕЗСМК М.С. Приходько

Приложение

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

1 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень примерных вопросов для тестирования:

Вопрос 1 Дайте ответ на вопрос (целое число):
Какое количество цехов включает КХП?
Ответ: _____

Вопрос 2 Какие способы тушения кокса существуют на ЗСМК?
Выберите один правильный ответ:
а) только сухой;
б) только мокрый;
в) сухой и мокрый;
г) комбинированный.

Вопрос 3 Дайте ответ на вопрос (целое число):
Какое количество доменных печей на ЗСМК?
Ответ: _____

Вопрос 4 Для чего нужно замедленное охлаждение заготовок рельсовой стали?
Выберите один правильный ответ:
а) для сохранения прямолинейности заготовок;
б) для безопасной перевозки на железнодорожных платформах;
в) для удаления и равномерного распределения остаточного водорода в металле;
г) для всех перечисленных случаев

Вопрос 5 На чем основывается принцип работы ДСП?
Выберите один правильный ответ:
а) на продувке жидкого чугуна кислородом;
б) на расплавлении металла за счет индукционного поля;
в) на расплавлении металла за счет электрической дуги между электродом и металлоломом;
г) на расплавлении металла за счет экзотермических реакций шихты.

Вопрос 6 Какой влажности должен поставляться концентрат в летнее время?
Выберите один правильный ответ:

а) 5%;
б) 2%;
в) до 10%;
г) 0,5%.

Вопрос 7 Какой фракции подают известняк в цех обжига известняка?

Выберите один правильный ответ:
а) 0-32 мм;
б) 32-80 мм;
в) 80-120 мм;
г) более 120 мм.

Вопрос 8 Каким образом интенсифицируют процесс агломерации?

Выберите один правильный ответ:
а) подают КОШ в концентрат;
б) вводят известь в подаваемый концентрат;
в) подают окалину в бункера КШБ;
г) вводят боксит в концентрат.

Вопрос 9 С какой целью увлажняют концентрат?

Выберите один правильный ответ:
а) для уменьшения запыленности концентрата;
б) для лучшего усвоения извести;
в) для улучшения транспортировки концентрата;
г) все варианты верны.

Вопрос 10 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Что является основным продуктом доменного производства?

Ответ: _____

Вопрос 11 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется совокупность исходных материалов для плавки металлов, взятых в расчётном массовом соотношении?

Ответ: _____

Вопрос 12 Доменным процессом называют:

Выберите один правильный ответ:
а) выплавку чугуна из железосодержащих материалов в специальных шахтных печах (домнах);
б) выплавку стали из чугуна в специальных шахтных печах (домнах);
в) выплавку сплавов из металлолома (скрапа) и железной руды в специальных шахтных печах (домнах);
г) выплавку стали и чугуна из железосодержащих материалов в специальных шахтных печах (домнах).

Вопрос 13 Доменная печь это:

Выберите один правильный ответ:

а) пламенная регенеративная печь для выплавки стали из чугуна и стального лома, имеющая рабочее плавильное пространство в форме ванны, ограниченное снизу подиной, а сверху – сводом;

б) шахтная печь для выплавки чугуна из железной руды, устанавливаемая на бетонном фундаменте, имеющая кладку из огнеупорного кирпича, чугунные и шлаковые летки и др.;

в) металлургический агрегат для получения стали путем продувки воздухом или кислородом расплавленного чугуна, представляющий собой сосуд грушевидной или цилиндрической формы, выполненный из стального листа и футерованный основным огнеупорным кирпичом;

г) печь шахтного типа для плавки чугуна.

Вопрос 14 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Что является основным видом топлива доменного производства?

Ответ: _____

Вопрос 15 Чугун выплавляют в:

Выберите один правильный ответ:

а) доменных печах;

б) мартеновских печах;

в) электрических рудо-восстановительных печах;

г) кислородных конверторах.

Вопрос 16 Каково минимальное содержание углерода в чугуне?

Выберите один правильный ответ:

а) менее 0,02%;

б) от 0,6 до 1,7%;

в) не менее 2,14%;

г) более 10%.

Вопрос 17 Какой процесс используется для получения чугуна в доменной печи?

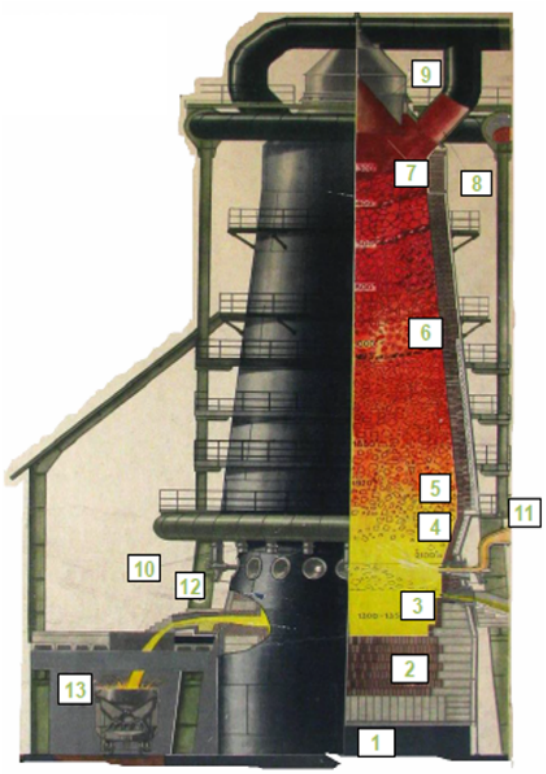
а) пирометаллургия;

б) гидрометаллургия;

в) электрометаллургия;

г) криометаллургия.

Вопрос 18 Правильно распределите на схеме основные элементы конструкции доменной печи:



Основные элементы конструкции доменной печи для распределения:

1 Газоотводы;
2 Горн;
3 Заплечики;
4 Засыпной аппарат;
5 Колошник;
6 Лещадь;
7 Распар;
8 Фундамент печи;
9 Фурмы;
10 Чугунная летка;
11 Чугуновоз;
12 Шахта;
13 Шлаковая летка.

Вопрос 19 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Как называется побочный продукт доменного производства, состоящий из оксидов и примесей?

Ответ: _____

Вопрос 20 Основными окислителями в конвертере являются:

Выберите один правильный ответ:

а) (CaO), (SiO_2), (МпО);
б) S, P, N_2, H_2;
в) (FeO), [O], {0_2};
г) чугун, лом, известь.

Вопрос 21 Какие задачи выполняются вакуумной обработкой стали?

Выберите один правильный ответ:

а) удаление серы и фосфора;

б) перемешивание металла, ввод легирующих элементов, удаление серы и фосфора;

в) удаление газов, очищение от неметаллических включений, понижение содержания углерода в металле;

г) удаление серы, азота, кислорода, фосфора и водорода.

Вопрос 22 Какой элемент полностью окисляется в первые минуты сталеплавильной плавки?

Выберите один правильный ответ:

а) марганец;

б) сера;

в) кремний;

г) фосфор.

Вопрос 23 В современном конвертере в качестве основного окислителя используется...

Выберите один правильный ответ:

а) атмосферный воздух;

б) воздух, обогащенный кислородом;

в) природный газ;

г) технический кислород.

Вопрос 24 Дайте ответ на вопрос (существительное в именительном падеже с заглавной буквы):

Что является исходным материалом при производстве блюмов и слябов?

Ответ: _____

Вопрос 25 Что является исходным материалом при производстве сортового металла?

Выберите один правильный ответ:

а) слябы и заготовки, получаемые прокаткой и на машинах непрерывной разливки стали;

б) блюмы и заготовки, получаемые прокаткой и на машинах непрерывной разливки стали;

в) слитки и заготовки, получаемые прокаткой и на машинах непрерывной разливки стали;

г) блюмы и слябы.

Вопрос 26 Какое оборудование применяют для нагрева слябов и слитков перед прокаткой?

Выберите один правильный ответ:

а) методические печи

б) нагревательные колодцы;

в) методические печи используют для нагрева слябов и слитков сравнительно небольшой массы, нагревательные колодцы – для нагрева слитков больших размеров и массы;

г) методические печи используют для нагрева слябов больших размеров и массы, нагревательные колодцы – для нагрева слябов и слитков сравнительно небольшой массы.

Вопрос 27 Основная продукция сталепрокатного производства:

Выберите один правильный ответ:

а) фасонный прокат;

б) арматура, круги;

в) катанка, сварочная проволока, гвозди;

г) уголки, швеллер, шахтная стойка.

Вопрос 28 Основным сырьем в литейном производстве являются:

Выберите один правильный ответ:

а) руда, кокс, песок;

б) жидкий чугун, металлолом, сыпучие для формовочных смесей;

в) металлолом, ферросплавы, известь;

г) слябы, заготовки МНЛЗ, чугун.

Вопрос 29 Для чего нужен модельный участок:

Выберите один правильный ответ:

а) отливать детали из чугуна;

б) изготавливать деревянные модели для участков литейного цеха;

в) моделировать производственную программу;

г) делать модели из поковок.

Вопрос 30 Зачем нужен участок наплавки механического цеха:

Выберите один или несколько правильных ответов:

а) изготавливать трубы

б) проводить ремонт роликов и крановых колес

в) проводить упрочнение, восстановление и реставрацию деталей оборудования

г) производить порошковую проволоку.

Вопрос 31 Кто является автором данного утверждения: «Уровень жизни страны определяется уровнем качества продукции и услуг, производимых ее населением. Уровень качества продукции и услуг определяется качеством менеджмента»?

Выберите один правильный ответ:

а) В.А. Лапидус;

б) Дж.М. Джуран;

в) П. Кросби;

г) Ю.П. Адлер.

Вопрос 32 Правильно распределите на схеме название групп, характеристик качества:



Название групп, характеристик качества для распределения:
– Физические;
– Эстетические;
– Символические;
– Дополнительные;
– Экономические;
– Функциональные.

Вопрос 33 Установите соответствие понятия качества для заинтересованных сторон:

А) Качество для потребителей	1 Окружающая среда, налоги, безопасность, тишина, порядок
Б) Качество для персонала	2 Стабильный запас, цена за сырье и материалы, помощь
В Качество для собственников	3 Стабильная работа и высокая зарплата
Г) Качество для Общества	4 Качество продукции, которым я доволен
Д) Качество для поставщиков	5 Высокая рыночная стоимость компании, дивиденды по акциям

Ответ: _____

Вопрос 34 Какой метод наиболее часто используется для улучшения процессов в системе менеджмента?

Выберите один правильный ответ:
а) SWOT-анализ;
б) Метод PDCA (Plan-Do-Check-Act);
в) Бенчмаркинг;
г) Анализ затрат.

Вопрос 35 Какой основной принцип современного менеджмента качества?

Выберите один правильный ответ:

а) ориентация на потребителя;

б) процессный подход;

в) стимуляция руководства;

г) системный подход.

Вопрос 36 Как называется платформа для бизнес-аналитики, которая используется для объединения данных из различных источников, представления их в удобном формате и помощи в разработке обоснованных выводов для принятия бизнес-решений специалистами ЕВРАЗ ЗСМК?

Выберите один правильный ответ:

а) Power BI;

б) Proceset;

в) Azure Analysis Services;

г) Excel Chart Animation.

Вопрос 37 Соотнесите термины (А – Д) с их определениями (1 – 5):

Понятие	Определение
А) Агломерат	1) Сплав железа с углеродом (2.14–6.67%), продукт доменной печи
Б) Шлак	2) Сплав железа с углеродом (до 2.14%), легирующими элементами и примесями
В) Ферросплавы	3) Побочный продукт металлургии, используемый в строительстве и дорожных работах
Г) Чугун	4) Окатыши из измельчённой руды и флюсов, подготовленные для доменной плавки
Д) Сталь	5) Сплавы железа с легирующими элементами (Si, Mn, Cr), используемые в сталеплавильном производстве

Ответ: _____

Вопрос 38 Стадии конвертерной плавки осуществляются в следующем режиме:

Выберите один правильный ответ:

а) завалка лома – заливка чугуна – продувка – чистое кипение – выпуск металла;

б) заливка чугуна – продувка - выпуск металла – завалка лома загрузка флюса;

в) завалка лома – заливка чугуна – продувка – взятие пробы слив металла слив шлака – подготовка конвертера к следующей плавке;

г) завалка лома заливка чугуна – продувка – нагрев металла – десульфурация металла – выпуск металла.

При освоении раздела 1 «Основные этапы производства продукции» планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

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

Перечень примерных заданий по теме «Ознакомление с технологическим циклом изготовления продукции на металлургическом предприятии (на примере АО «ЕВРАЗ ЗСМК»)»:

1) производства технологического цикла;

2) продукция ЕВРАЗ ЗСМК;

3) история развития ЕВРАЗ ЗСМК;

4) коксохимическое производство.

Перечень примерных заданий по теме «Разработка технологической схемы производства продукции (оказания услуг)»:

1) этапы производства агломерата;

2) этапы производства рельс;

3) сквозная цепочка производства проката: от руды до готовой продукции;

4) состав горно-рудных активов.

При освоении раздела 3 «Доменное производство» планируется проведение практического занятия по теме, предусмотренной программой учебной дисциплины.

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

Перечень примерных заданий по теме «Расчет шихты доменной плавки»:

1) определение удельного расхода шихтовых материалов;

2) определение физико-химических свойств шлака;

3) определение реального расхода шихтовых материалов.

При освоении раздела 4 «Сталеплавильное производство» планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

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

Перечень примерных заданий по теме «Выплавка стали в кислородном конвертере»:

1) ознакомиться с устройством конвертера и исходными материалами при производстве стали;

2) изучить технологию выплавки стали в конвертере;

3) научиться производить выплавку стали в конвертере, используя виртуальную модель «SIKE. Выплавка стали в конвертере»;

4) дозирование шлакообразующих материалов;

5) интенсивность продувки;

6) траектория движения фурмы;

7) анализ результатов параметров плавки перед выпуском;

8) подача ферросплавов.

Перечень примерных заданий по теме «Внепечная обработка стали»:

1) ознакомиться с устройством агрегата «Печь-ковш»;

2) изучить технологию доводки стали;

3) обработать определенную марку стали, работая с виртуальной моделью в тренажере «SIKE. Обработка стали на агрегате Печь-ковш»;

4) провести процесс десульфурации стали;

5) производить нагрев и охлаждение стали;

6) анализ результатов доводки стали.

При освоении раздела 5 «Прокатное производство» планируется проведение практического занятия по теме, предусмотренной программой учебной дисциплины.

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

Перечень примерных заданий по теме «Получение заготовки методом прокатки»:

1) Изучите правила безопасности и устройство прокатного стана;

2) Получите у преподавателя исходный образец типа «блюм»;

3) Измерьте штангенциркулем его ширину, высоту и длину. Полученные размеры запишите в таблицу.

Таблица – Результаты замеров

Состояние образца	Толщина образца *h*, мм	Ширина образца *b*, мм	Длина образца *l*, мм
Исходное			
После прокатки			

4) установите зазор между валками величиной 8 мм;

5) включите стан;

6) установите скорость прокатки 3 м/мин;

7) задайте образец в клеть, используя деревынный брусок;

8) после прокатки измерьте ширину, высоту и длину проката. Результаты запишите в таблицу 1.

9) сделайте выводы по работе.

При освоении раздела 7 «Обеспечение качества выпускаемой продукции (оказания услуг)» планируется проведение практического занятия по теме, предусмотренной программой учебной дисциплины.

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

Перечень примерных заданий по теме «Контроль качества железнодорожных рельсов»:

1) совместно с инженером ЦКП «Материаловедение» СибГИУ провести следующие виды работ:

- вырезка образца;
- запрессовка образца;
- шлифование;
- полирование;
- травление;

2) сделайте сравнительный анализ методов измерения твердости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу, заполните таблицу.

Таблица – Сравнительный анализ методов измерения твердости по Бринеллю, Роквеллу и Виккерсу

Параметр сравнения	Метод измерения твердости		
	по Бринеллю	по Роквеллу	по Виккерсу
1 Обозначение твердости			
2. Требования к подготовке образца, в т.ч. ограничения, применяемые к образцу			
3.Требования к материалу, форме и размерам индентора			
4. Способ расчета твердости			

3) проведите измерения твердости образцов металлопродукции по методу Виккерса, используя в качестве индентора алмазный конус;

4) зафиксируйте результаты измерений;

5) переведите значения твердости HV в единицы HRC и HB, используя справочные данные;

6) произведите расчет среднего арифметического значения твердости;

7) сделайте вывод о соответствии полученных значений твердости требованиям НД на продукцию.

3 Оценивание обучающегося на зачете

Промежуточная аттестация производится на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных фондом программой дисциплины.