



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММиМ  
А.С. Савинов  
15.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ВВЕДЕНИЕ В НАПРАВЛЕНИЕ***

Направление подготовки (специальность)  
22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы  
Технологии и цифровое управление процессами производства черных металлов и сплавов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная


Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Металлургии и химических технологий
Курс	1
Семестр	1

Магнитогорск  
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

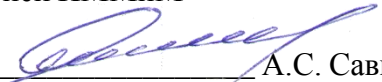
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Metallurgy and chemical technologies

17.01.2022, протокол № 4


Зав. кафедрой  А.С. Харченко

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ


15.02.2022 г. протокол № 6

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук  М.В. Потапова

Рецензент:

доцент кафедры ЛПиМ, канд. техн. наук  О.С. Молочкова

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Металлургии и химических технологий

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.С. Харченко

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Введение в направление» являются: формирование у студентов целостного представления о роли металлургии в развитии общества и экономики страны, региона и города; историческом развитии металлургических процессов; формировании основ профессиональных знаний и устойчивого интереса к сфере научной и инженерной деятельности; развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата).

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Введение в направление входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Химия

Физика

Экология

История металлургии

История техники

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Основы металлургического производства

Моделирование процессов и объектов в металлургии

Физическая химия пирометаллургических процессов

Эксплуатация доменных печей

Методы контроля доменного процесса

Оборудование современных доменных цехов

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Введение в направление» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55,9 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 16,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Роль и значение металлургии в обществе.								
1.1 Развитие металлургии в России и за рубежом. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей.	1	3,7		0,6	1,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2 Свойства металлов, классификация и значение.		0,6		0,6	1,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		4,3		1,2	2,6			
2. Основные металлургические процессы.								

2.1 Структура металлургических предприятий.	1	4		1/1И	1,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2 Сырьевая база металлургического производства.		1		1/1И	1,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		5		2/2И	2,8			
3. Подготовка руд к доменной плавке								
3.1 Дробление, обогащение руд.	1	4		1,5	2,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
3.2 Окускование руд и концентратов в агломерат и окатыши		4		1,5/1И	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		8		3/1И	3,5			
4. Доменный передел								

4.1 Сырье, агрегаты и технология доменного процесса.						Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.2 Конструкция доменной печи и процесс доменной плавки.	1	2		1,5/0,6И	1,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
4.3 Развитие доменного производства.		0,2		0,6/0,6И	0,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		4,2		3,6/2,1И	2,1			
5. Сталеплавильный передел								
5.1 Конвертерный и электросталеплавильный способы.	1	2		2,2	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

5.2 Разливка стали и заготовки. Сталеплавильные агрегаты и технология.		2		1,5/0,6И	0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
5.3 Развитие сталеплавильного производства.		2		1,5/1,5И	0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		6		5,2/2,1И	0,9			
6. Обработка металлов давлением.								
6.1 Разновидности процессов ОМД, сортамент получаемых изделий, их применение в различных отраслях промышленности.	1	0,2		0,6	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
6.2 Значение ОМД для промышленности и хозяйства России.		0,2		0,6	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3



6.3 Состав, компоновка и основные характеристики современных прокатных станов. Литейно-прокатные агрегаты. Инновации в прокатном производстве		0,2		0,6	0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками. Подготовка к практическому занятию. Подготовка докладов-презентаций	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование; обсуждение докладов-презентаций	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		0,6		1,8	1,2			
7. Волоочильное производство								
7.1 Инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды метизов и их значение.	1	0,2		0,2	0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
7.2 Обзор оборудования для производства метизов. Технологические схемы метизного производства.		0,2				Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		0,4		0,2	0,2			
8. Прессование металлов								
8.1 Инструмент, агрегаты и устройства. Основные виды прессованных изделий и их назначение.	1	0,2			0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
8.2 Обзор оборудования для производства пресс-изделий. Технологические схемы прессового производства.		0,2			0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		0,4			0,4			
9. Ковка и штамповка								
9.1 Схемы, оборудование, технологии. Основные виды кованых изделий и их назначение.	1	0,2			0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

9.2 Обзор оборудования для производства поковок. Технологические схемы кузнечно-штамповочного производства.		0,2			0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		0,4			0,4			
10. Производство труб								
10.1 Схемы, оборудование, технологии.	1	2			0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
10.2 Производство цельнокатаных труб. Производство сварных труб. Производство ребристых труб.		2			0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		4			0,4			
11. Понятие о порошковой металлургии.								
11.1 Основные виды изделий из металлических порошков и их назначение.	1			1	0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
11.2 Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в порошковой металлургии.		0,2			0,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Итого по разделу		0,2		1	0,4			
12. Способы и схемы получения цветных металлов.								
12.1 Сортамент продукции из цветных металлов.	1	0,5			0,6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
12.2 Обзор используемого оборудования. Технологические схемы в цветной металлургии. Инновации в цветной металлургии		2			0,6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Работа с электронными библиотеками.	Текущий контроль успеваемости: устный опрос; консультирование.	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

Итого по разделу	2,5			1,2			
Итого за семестр	36		18/7,2И	16,1		зачёт	
Итого по дисциплине	36		18/7,2 И	16,1		зачет	

## 5 Образовательные технологии

При проведении лекционных и практических занятий используются разнообразные образовательные технологии.

Прежде всего, при изучении фундаментальных разделов дисциплины применяются традиционные образовательные технологии, ориентирующиеся на организацию образовательного процесса с прямой трансляцией знаний от преподавателя к студенту на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения. Применяются информационные лекции с последовательным изложением материала в дисциплинарной логике в виде конструктивного монолога преподавателя. Практические занятия при такой технологии посвящаются освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму решения традиционных (классических) задач.

Кроме того, обязательным является применение технологии проблемного обучения с постановкой проблемных вопросов и ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов. При этом целесообразно использовать технологию коллективного взаимообучения, организуя работу студентов на занятиях как исследовательскую творческую деятельность. Следует использовать комплекс инновационных методов активного проблемного обучения, включающий в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем и без него;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.

Реализация инновационных методов проблемного обучения возможна с использованием следующих приемов:

- раскрытие преподавателем причин и характера неудач, встречающихся при решении проблем;
- демонстрация разных подходов к решению конкретной проблемы;
- анализ полученных результатов и отыскание границ их применимости.

К интерактивным методам, используемым при изучении дисциплины «Введение в направление», относятся: использование компьютерных симуляций, разбор конкретных проблемных ситуаций в сочетании с внеаудиторной групповой работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. При этом происходит активное и нелинейное (интерактивное) взаимодействие всех участников образовательного процесса, прежде всего профессиональный диалог (дискуссия) обучающихся при решении конкретных задач.

Передача необходимых знаний происходит с использованием современных информационно-коммуникационных образовательных технологий. При этом применяются специализированные программные среды и технические средства работы с информацией, например, мультимедийное оборудование. Все лекции являются визуализированными с изложением содержания с помощью презентаций. Доклады студентов на практических занятиях, в том числе представление результатов совместной проектной или исследовательской деятельности осуществляется с использованием специализированных программно-аппаратных средств.

При проведении заключительного контроля необходимо выявить степень правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса наряду с выявлением степени самостоятельности в применении полученных знаний.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Константинов И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс] : учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 487 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?pid=914488> — Загл. с экрана.

2. Основы металлургического производства [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Бигеев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 616 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90165>. — Загл. с экрана.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Ивлев, С.А. Металлургические технологии. Металлургия чёрных металлов : учебное пособие / С.А. Ивлев, М.П. Ключев. — Москва : МИСИС, 2017. — 45 с. — ISBN 978-5-906846-57-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108106>

2. Марченко, Н.В. Металлургическое сырье : учеб. пособие / Н.В. Марченко, О.Н. Ковтун. - Красноярск ; Сиб. федер. ун-т, 2017. - 222 с. - ISBN 978-5-7638-3658-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1031871>

### **в) Методические указания:**

1. Ручинская Н.А., Лотфрахманова М.М. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплинам «Введение в металлургию», «Введение в специальность» для студентов дневной и заочной форм обучения специальностей 150106 и 200503. Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ им. Г.И. Носова, 2009.

### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

#### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
  - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
  - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
  - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
  - специализированной мебелью.
3. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
  - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
  - специализированной мебелью.
4. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
  - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
  - специализированной мебелью.
5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
  - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования;
  - инструментами для ремонта учебного оборудования;
  - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «**Введение в направление**» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает осмысление тематик докладов-презентаций, подготовку перечня источников информации на практических занятиях.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения учебной и научной литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; работу с электронными библиотеками; подготовку к практическим занятиям; подготовку докладов-презентаций.

Вопросы и задания для практических занятий и проведения самостоятельной работы по дисциплине «**Введение в направление**» опубликованы в следующем учебно-методическом обеспечении: Ручинская Н.А., Лотфрахманова М.М.. Методические рекомендации по проведению практических занятий по дисциплинам «Введение в металлургию», «Введение в специальность» для студентов дневной и заочной форм обучения. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова», 2009.

#### Примерные темы докладов-презентаций:

1. Производство чугуна.
2. Производство стали в мартеновских печах.
3. Производство стали в кислородном конвертере.
4. Производство стали в электросталеплавильных печах.
5. Применение вакуума в производстве стали и сплавов.
6. Производство ферросплавов.
7. Машины непрерывного литья заготовок.
8. Оборудование главной линии прокатного стана.
9. Классификация рабочих клетей прокатного стана.
10. Классификация прокатных станов.
11. Производство холоднокатаного листа.
12. Производство горячекатаного листа.
13. Производство сортового проката.
14. Производство труб.
15. Порошковая металлургия.

#### Примерный перечень вопросов для устного опроса:

1. Роль и значение специальности «Металлургия черных металлов» в обществе.
2. Развитие специальности «Металлургия черных металлов» в России и за рубежом.
3. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей.
4. Основные металлургические процессы.
5. Структура металлургических предприятий.
6. Процесс выплавки чугуна в доменной печи.
7. Производство стали в кислородном конвертере.
8. Производство стали в электросталеплавильной печи.
9. Виды сталей по назначению и химическому составу.

10. Разновидности процессов МЧ и сортамент получаемых изделий.
11. Особенности упругой и пластической деформации металла.
12. Разновидности процесса прокатки.
13. Технологические схемы производства проката.
14. Состав, компоновка и основные характеристики современных прокатных станков.
15. Инновации в прокатном производстве.
16. Литейно-прокатные агрегаты.
17. Волочильное производство и основные виды метизов.
18. Технологические схемы метизного производства.
19. Прессование металлов и основные виды прессованных изделий.
20. Технологические схемы прессового производства.
21. Ковка, штамповка и основные виды кованных (штампованных) изделий.
22. Технологические схемы кузнечно-штамповочного производства.
23. Производство труб различного назначения.
24. Понятие о порошковой металлургии и основные виды изделий из металлических порошков.
25. Способы и схемы получения цветных металлов.



**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные законы и принципы при решении практических задач	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль и значение металлургии в обществе.</li> <li>2. Развитие металлургии в России и за рубежом.</li> <li>3. Черные и цветные металлы, их значение в развитии производства и жизнедеятельности людей.</li> <li>4. Основные металлургические процессы.</li> </ol>
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Подготовка докладов-презентаций на предложенные или самостоятельные тематики.</p> <p>Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, раскрывающих социальную значимость профессии металлурга; положение металлурга среди других профессий; возможность изменения профиля своей работы в процессе</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>профессиональной деятельности.</p> <p>Обсуждение роли и значения металлургии в обществе; развития металлургии в России и за рубежом; значения чёрных и цветных металлов в развитии производства и жизнедеятельности людей; особенностей основных металлургических процессов.</p>
ОПК-1.3	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Задания на решение задач из профессиональной области</p> <p>Подготовка докладов-презентаций и кратких сообщений, содержащих информацию о сырьевых и технических базах металлургического производства.</p> <p>Поиск научной и технической информации по направлению «Металлургия» (в рамках согласованных заданий).</p>