

Приложение 2.24
к ОПОП-П по специальности
22.02.09 Metallургия черных металлов

Рабочая программа дисциплины
«ОП.05 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	3
1.1.	<i>Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
1.2.	<i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>3</i>
2.	Структура и содержание дисциплины	4
2.1.	<i>Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
2.2.	<i>Содержание дисциплины</i>	<i>4</i>
3.	Условия реализации дисциплины	7
3.1.	<i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>7</i>
3.2.	<i>Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>7</i>
3.2.1.	<i>Основные печатные и/или электронные издания</i>	<i>7</i>
3.2.2.	<i>Дополнительные источники</i>	<i>7</i>
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	8

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы металлургического производства»: приобретение обучающимися знаний теоретических основ и принципов практической реализации современных способов производства черных металлов, понять структуру и назначение металлургических производств, формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.09 Металлургия черных металлов.

Дисциплина «Основы металлургического производства» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ПК 1.2	рассчитывать параметры технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна;	основные технологические процессы, оборудование, характеристики исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна	выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья
ПК 2.2	рассчитывать параметры технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали;	основные технологические процессы, оборудование, характеристики исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали	выполнения расчетов параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали
ОК.01	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	-

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	90	90
<i>Лекции</i>	60	60
<i>Практические</i>	30	30
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	90	90

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1. СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ ПРОИЗВОДСТВА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ			
Тема 1.1 Металлургическое топливо. Огнеупорные материалы	Содержание	14/14	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	1. Технология производства металлических изделий	2/2	
	2. Понятие о топливе. Состав топлива. Значение отдельных составных частей топлива для процесса горения.	2/2	
	3. Производство кокса.	2/2	
	4. Понятие об огнеупорных материалах и их классификация. Свойства огнеупоров и требования, предъявляемые к ним. Основные огнеупоры, применяемые в черной металлургии	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	5. Практическая работа №1. Определение количества и состава продуктов горения.	2/2	
	6. Практическая работа №2. Изучение технологии и оборудования производства огнеупоров.	2/2	
	7. Практическая работа №3. Анализ технологического процесса производства металлургического кокса	2/2	
Тема 1.2 Материалы для производства чугуна и стали Подготовка руд к плавке	Содержание	8/8	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	8. Железные руды. Операции по подготовке руды к плавке.	2/2	
	9. Окускование железорудного сырья.	2/2	
	10. Производство металлizedованного сырья	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	

	11.	Практическая работа №4. Анализ структурной схемы технологического процесса производства окускованного железосодержащего сырья	2/2	
РАЗДЕЛ 2. ПРОИЗВОДСТВО ЧУГУНА И СТАЛИ				
Тема 2.1 Производство чугуна	Содержание		12/12	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	12.	Доменный процесс.	2/2	
	13.	Устройство и состав комплекса доменной печи, шихтовые материалы и продукты доменной плавки.	2/2	
	14.	Бездоменное получение чугуна	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		6/6	
	15.	Практическая работа №5. Анализ структурной схемы процесса производства чугуна.	2/2	
	16.	Практическая работа №6. Анализ схемы устройства и работы доменной печи.	2/2	
	17.	Практическая работа №7. Анализ технологических схем процессов бездоменного получения чугуна.	2/2	
Тема 2.2 Производство стали	Содержание		22/22	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	18.	Шихтовые материалы процессов производства стали. Сталеплавильный процесс. Способы производства стали.	2/2	
	19.	Производство стали в кислородном конвертере	2/2	
	20.	Производство стали в дуговой сталеплавильной печи	2/2	
	21.	Обработка жидкого металла вне сталеплавильного агрегата.	2/2	
	22.	Разливка стали в слитки.	2/2	
	23.	Специальные виды электрометаллургии	2/2	
	24.	Классификация стали.	2/2	
	25.	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	26.	Практическая работа №8. Анализ структурной схемы процесса производства стали в конвертерах.	2/2	
	27.	Практическая работа №9. Анализ структурной схемы процесса производства стали в электропечах	2/2	
	28.	Практическая работа №10. Анализ способов обработки жидкого металла вне сталеплавильного агрегата.	2/2	
	29.	Практическая работа №11. Анализ способов получения стальных слитков	2/2	
Тема 2.3	Содержание		10/10	ПК 1.2

Производство цветных металлов	30.	Классификация цветных металлов.	2/2	ПК 2.2 ОК.01
	31.	Основные реакции в производстве цветных металлов	2/2	
	32.	Способы получения цветных металлов.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		4/4	
	33.	Практическая работа №12. Анализ структурной схемы процесса производства цветных металлов	2/2	
	34.	Практическая работа №13. Анализ сплавов цветных металлов	2/2	
РАЗДЕЛ 3. ПРОИЗВОДСТВО ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ				
Тема 3.1 Литейное производство	Содержание		44/44	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	35.	Общие сведения о литейном производстве.	2/2	
	36.	Виды литья	2/2	
Тема 3.2 Обработка металлов давлением	Содержание		10/10	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	37.	Сущность и природа пластической деформации.	2/2	
	38.	Способы ОМД	2/2	
	39.	Способы прокатки. <i>Оптимальные величины, характеризующие деформацию при прокатке. Схема рабочей линии стана.</i>	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		4/4	
	40.	Практическая работа №14. Анализ устройства прокатного стана.	2/2	
	41.	Практическая работа №15. Анализ способов ОМД	2/2	
Тема 3.3 Основы сварки и пайки металла	Содержание		4/4	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	42.	Понятие о сварке и пайке металла. <i>Сварка металлов. Сущность процесса сварки. Виды и способы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка.</i>	2/2	
	43.	Пайка металлов. Сущность процесса пайки. Технология пайки. Флюсы, применяемые для пайки.	2/2	
Тема 3.4 Аддитивные технологии получения изделий	Содержание		4/4	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК.01
	44.	Основные методы аддитивного производства	2/2	
	45.	Материалы для аддитивного производства	2/2	
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет			-	
Всего			90/90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П СПО.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства: учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598989>

2. Цымбал, В. П. Новые металлургические технологии: учебник для среднего профессионального образования / В. П. Цымбал, П. А. Сеченов, И. А. Рыбенко. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 257 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20777-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589990>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588508>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - основные технологические процессы, оборудование, характеристики исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна; - основные технологические процессы, оборудование, характеристики исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали; - алгоритмы и методы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Умеет: - рассчитывать параметры технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна; - рассчитывать параметры технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	- Демонстрирует знания основных технологических процессов, оборудование, характеристики исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна; - демонстрирует знания основных технологических процессов, оборудование, характеристики исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали; - демонстрирует знание алгоритмов и методов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - рассчитывает параметры технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве агломерата и чугуна; - рассчитывает параметры технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве ферросплавов и стали; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Экспертное наблюдение Выполнения практических работ Диагностика (тестирование, контрольные работы) Тестирование