

Приложение III.ОП.02
к программе СПО по специальности
22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВ

2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. № 357 укрупненной группы подготовки 22.00.00 Технологии материалов


Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Шадринова Юлия Александровна, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов

от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В. Семухина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

« 13 » 04 2023 г.



В.В. Потанин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология металлов» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, укрупненная группа 22.00.00 Технологии материалов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Технология металлов» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов.

Учебная дисциплина «Технология металлов» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование элементов общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей, а также личностных результатов реализации программы воспитания.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4	- пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора исходных материалов, оборудования, измерительных средств;	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки;

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6.	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 13.	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести

	диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 14.	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 15.	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	16
Самостоятельная работа студента (всего)	32
в том числе:	
внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальные задания)	32
Промежуточная аттестация в форме экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы металлургического производства.			
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала 1. Достижения современной науки и техники в области производства черных и цветных металлов и сплавов	2	
Тема 1.2. Металлургия. Исходные материалы для производства чугуна.	Содержание учебного материала 1. Виды железных руд, флюсов и топлива, применяемых для плавки чугуна 2. Основные операции подготовки руд и топлива к плавке. 3. Способы обогащения железных руд: получение агломератов и окатышей руд. 4. Классификация и характеристика огнеупорных материалов. Тематика самостоятельной работы Подготовить сообщение на одну из тем: Строение реальных кристаллов и дефекты кристаллической решетки; Формирование структуры простейших сплавов при кристаллизации	8	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
Тема 1.3. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования чугуна, основы его термообработки	Содержание учебного материала 1. Схема устройства доменной печи и принцип её работы. 2. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования чугуна: характеристика химических процессов. 3. Виды чугунов, ГОСТы на доменные чугуны. 4. Основные химические элементы, входящие в состав чугуна. 5. Основы термообработки чугуна: литейный и переплавный чугуны. 6. Побочные продукты и их использование. Тематика самостоятельной работы Построить схему доменной печи, объяснить ее устройства и процессы, происходящие в различных зонах печи	4	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 03, ОК

Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования стали, основы его термообработки	1. Основы термообработки стали: сущность передела чугуна в сталь.	04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	
	2. Конвертерные способы производства стали.		
	3. Мартеновский способ получения стали.		
	4. Получение стали в электрических печах.		
	5. Разливка стали и получение слитков.		
	Тематика практического занятия		
	Практическое занятие № 1 Использование нормативной и справочной литературы при сравнительной характеристике качества стали, полученной конверторным, мартеновским способом и в электропечах.		2
	Тематика самостоятельной работы		2
	Произвести сравнительную характеристику качества стали, полученной конверторным, мартеновским способом и в электропечах		4
	Содержание учебного материала		4
Тема 1.5. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования меди, основы его термообработки	1. Медные руды: способы переработки медных руд и концентраторов.	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	
	2. Получение медных штейнов.		
	3. Переработка медного штейна.		
	4. Рафинирование меди.		
	5. Медные сплавы		
	Тематика практического занятия		4
	Практическое занятие № 2 Выбор исходных материалов, оборудования для производства меди и медных сплавов.		2
	Практическое занятие № 3 Знакомство с технологией производства меди и применяемым оборудованием		2
	Тематика самостоятельной работы		2
	Подготовить сообщение на тему: «Медь, ее сплавы и их роль в развитии машиностроения».		2
Тема 1.6. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования алюминия, основы его термообработки	Содержание учебного материала	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15	
	1. Алюминиевые руды.		
	2. Производство глинозема.		
	3. Электролитическое производство алюминия.		
	4. Рафинирование алюминия.		
	5. Алюминиевые сплавы.		
	Тематика практического занятия		4
	Практическое занятие № 4 Знакомство с технологией производства алюминия и применяемым оборудованием		2
	Тематика самостоятельной работы		2

	Подготовить сообщение на тему: «Алюминий, его сплавы и их роль в развитии машиностроения»	2	
Тема 1.7. Производство титана, магния и сплавов на их основе	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	1. Титановые руды.		
	2. Титановые сплавы		
	3. Магниево-титановые сплавы.	4	
	4. Электролитический способ получения магния.		
	5. Магниево-титановые сплавы.		
	Тематика практического занятия	2	
	Практическое занятие № 5 Знакомство с технологией производства титана и применяемым оборудованием.	2	
	Тематика самостоятельной работы	2	
	Подготовить сообщение на тему: «Титан, магниевые сплавы на их основе и их роль в развитии машиностроения».	2	
Тема 1.8. Производство никеля	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	1. Никелевые руды		
	2. Производство никеля из окисленных руд.	4	
	3. Электролитическое рафинирование черновом никеля.		
	Тематика практического занятия	2	
	Практическое занятие № 6 Знакомство с технологией производства никеля и применяемым оборудованием.	2	
	Тематика самостоятельной работы	2	
	Подготовить сообщение на тему «Никель его роль в развитии машиностроения».	2	
Тема 1.9. Производство цинка и редких металлов	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	1. Руды, его содержащие.		
	2. Обжиг цинковых концентратов.	4	
	3. Пирометаллургический способ получения цинка.		
	4. Классификация редких металлов; способы получения.		
	Тематика практического занятия	2	
	Практическое занятие № 7 Знакомство с технологией производства цинка и применяемым оборудованием.	2	
	Тематика самостоятельной работы	6	
	Подготовить презентацию на тему: «Редкие металлы».	6	
Раздел 2. Основы обработки металлов и сплавов		2	
Тема 2.1 Основы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 03, ОК

обработки металлов давлением	1. Физико – механические основы ОМД		04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	2. Прокатка. Ковка. Штамповка металлов		
	3. Прессование и волочение металлов		
Тематика самостоятельной работы Подготовить презентацию на тему: «Тенденции развития металлургического производства»	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	1. Основы теории резания. Общие сведения о металлорежущих станках. Точение. Сверление. Фрезерование	2	
	2. Точение. Сверление. Фрезерование. Стругание. Протягивание. Шлифование	2	
	Тематика самостоятельной работы		
	Составление таблицы: Основные виды обработки металлов резанием	2	
	Содержание учебного материала		
Тема 2.3. Сварка, резка и пайка металлов	1. Способы сварки плавлением	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4 ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
	2. Способы сварки давлением: пайка, наплавка металлов	2	
	3. Контроль сварных соединений	2	
	Тематика практического занятия		
Практическая занятie № 8 Ознакомление с конструкцией и работой сварочного оборудования. Пайка несложных изделий мягким припоем.		2	ЛР 4, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15
		2	
Экзамен			
Всего		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный оборудованием: 15 столов, 30 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет, образцы материалов (стали, чугуна, цветных металлов), образцы неметаллических материалов, приборы для измерения свойств материалов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Адаскин А.М. Материаловедение и технология материалов: учеб. пособие для сред. проф. образования / А.М. Адаскин, В.М. Зуев. – 2-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 336с. – (Профессиональное образование).
2. Фетисова Г. П. Материаловедение и технология материалов. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / под ред. Г. П. Фетисова. 8-е изд., перераб. и доп. М. Издательство Юрайт, 2018. 386 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Алексеев, И.И. Бриденко, С.А. Вологжанина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/47615>. — Загл. с экрана.
2. Информационный портал <http://window.edu.ru/>
3. Информационный портал <http://www.materialscience.ru>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Соколова Е.Н. Материаловедение: Лабораторный практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2017г.
2. Марочник сталей и сплавов, 2003

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
У1: пользоваться нормативной и справочной литературой для выбора исходных материалов, оборудования, измерительных средств	Использование нормативную и справочную литературу для выбора исходных материалов, оборудования, измерительных средств;	<ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - выполнение и защита практических занятий; - устный опрос; - самостоятельная работа; - экзамен
Знания:		
З1: закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки;	Знание закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки;	<ul style="list-style-type: none"> - тестирования; - выполнение и защита практических занятий; - устный опрос; - самостоятельная работа (подготовка сообщений, докладов, презентаций, составление сравнительной характеристики); - экзамен