

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Южно-Уральский государственный технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 04 «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

ФП «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

Челябинск, 2023 г.

АКТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочей программы учебной дисциплины «Материаловедение» для специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, разработанной преподавателями Южно-Уральского государственного технического колледжа Шваревой И.А. и Мороз Ю.А.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, с учетом времени, отведенного на изучение дисциплины рабочим учебным планом. Дисциплина «Материаловедение» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин и определяет общий объем знаний и умений, составляющих базу профессиональных компетенций.

Настоящая рабочая программа рассчитана на 156 часов аудиторных занятий и включает в себя 2 раздела, обладающих относительной самостоятельностью, обеспечивающих общепрофессиональную подготовку специалистов среднего звена по указанной специальности.

Рабочая программа учебной дисциплины предусматривает изучение законов химии, физико-химических свойств металлов и сплавов, технологий получения черных и цветных металлов, способов их обработки, закономерностей процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основ их термообработки, механизм образования коррозии и способы защиты металла от коррозии.

Практическая направленность дисциплины реализуется через выполнение практической подготовки в количестве 110 часов, из которых программой отводится 58 часов на выполнение лабораторно-практических работ и 52 часа практико-ориентированных учебных занятий, что дает возможность студентам получить необходимые навыки, для приобретения умений по выбору материала для изготовления деталей с заданными эксплуатационными свойствами

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Генеральный директор ООО ЧЗДТ



Гондеев Сергей Владимирович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	30
6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	31

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 04 «Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач в профессиональной деятельности

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, личностные результаты.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи	Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05 составлять план действия	Зо 01.05 структуру плана для решения задач
	Уо 01.06 определять необходимые ресурсы	Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	
	Уо 01.08 реализовывать составленный план	
	Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников,

		применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.02 приемы структурирования информации
	Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска	
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение	
ОК 04	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02 основы проектной деятельности
ПК 1.1	У1.1.01 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам	З 1.1.01 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии
	У 1.1.01 определять виды конструкционных материалов	З 1.1.02 строение и свойства металлов, методы их исследования
ПК 1.2	У 1.2.01 проводить исследования и испытания материалов	З 1.2.01 принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве
	У. 1.2.02 рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания.	З 1.2.02 классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения
		З.1.2.03 методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде	

	лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	99
в т.ч. в форме практической подготовки	90
в т. ч.:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	30
практические занятия	10
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (экзамен и консультации)	6+3.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК, ЛР	Код У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Химия		34/30		
Тема 1.1. Основные понятия и законы химии	Дидактические единицы, содержание	4/2	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.02 ЛР 4 ЛР 10	3 1.1.01
	1. Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	2		3 1.1.02
	2.Строение атома	2		3 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		3 1.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся	-		3.1.2.03
				3 2.2.01
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				Зо. 01.01
				Зо 01.01
				Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 01.06
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05

				Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 1.2 Строение вещества	Дидактические единицы, содержание	6/6	ПК 1.1	У1.1.01
	<i>1. Химическая связь, её виды. Кристаллические решетки. Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы</i>	2	ПК1.2	З 1.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК.02	З 1.1.02
	<i>1. Лабораторное занятие № 1</i>	2	ОК.04	У 1.2.01
	<i>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</i>	2	ЛР 2	З 1.2.01
	<i>2. Лабораторное занятие № 2 Исследование состава и способов разделения смесей (отстаивание, фильтрование, выпаривание).</i>	2	ЛР 4	З 1.2.02
Тема 1.3 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Самостоятельная работа обучающихся	-		З 1.2.03
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
Тема 1.3 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	Дидактические единицы, содержание	4/4	ПК 1.1	У1.1.01
	<i>1. Вода. Растворы. Растворение. Способы выражения состава раствора. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.</i>	2	ПК1.2	З 1.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК.01	З 1.1.02
	<i>1. Лабораторное занятие №3.</i>	2	ОК.04	У 1.1.01
	<i>Приготовление раствора заданной концентрации.</i>	2	ЛР2	У 1.2.01
			ЛР 10	З 1.2.01
				З 1.2.02

	Самостоятельная работа обучающихся	-		3.1.2.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо. 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
Тема 1.4 Классификация и свойства неорганических соединений	Дидактические единицы, содержание	4/4	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ЛР 4 ЛР7	У1.1.01
	<i>1.Основные классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Основания. Кислоты. Соли. Их классификация, свойства, применение</i>	2		З 1.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		З 1.1.02
	<i>1.Лабораторное занятие № 4. Исследование свойств кислот, оснований, солей.</i>	2		У 1.1.01
				У 1.2.01
				З 1.2.01
				З 1.2.02
				3.1.2.03
				З 2.2.01
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07

	Самостоятельная работа обучающихся	-		Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
Тема 1.5 Химические реакции	Дидактические единицы, содержание	4/4	ПК 1.1	У1.1.01
	<i>1.Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Метод электронного баланса для составления уравнений Окислительно-восстановительных реакций.</i>	2	ПК1.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04	3 1.1.01 3 1.1.02 У 1.1.01 У 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ЛР2	3 1.2.01
	1. Лабораторное занятие №5. <i>Проведение реакций ионного обмена.</i>	2	ЛР4 ЛР7	3 1.2.02 3.1.2.03

	Самостоятельная работа обучающихся	-		Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо. 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
Тема 1.6 Металлы и	Дидактические единицы, содержание	10/10	ПК 1.1	У1.1.01

неметаллы	1.Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов и сплавов. Сплавы черные и цветные. Применение металлов и сплавов.	2	ПК1.2 ОК.02 ОК.04 ЛР 2, ЛР 10	З 1.1.01 З 1.1.02 У 1.1.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.03 З 2.2.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	2.Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы – простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в Периодической системе. окислительные и восстановительные свойства неметаллов			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	1. Лабораторное занятие № 6. Исследование свойств металлов и их соединений.	2		
	2. Лабораторное занятие № 7. Проведение окислительно-восстановительных реакций.	2		
	3. Лабораторное занятие № 8. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Промежуточная аттестация	Зачет	2		
Раздел 2 Материаловедение		104/80		
Раздел 2.1 Производство черных металлов		4		
Тема 2.1.1 Производство чугуна	Дидактические единицы, содержание	2	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.02 ЛР2 ЛР7	З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.03 З 2.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03
	1. Устройство доменной печи. Доменный процесс. Продукты доменного производства. Техничко-экономические показатели работы доменной печи.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

				Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо. 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
Тема 2.1.2 Производство стали	Дидактические единицы, содержание	2	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.02 ЛР7 ЛР10	3 1.1.01
	1. Сущность передела чугуна в сталь. Современные способы получения стали. Конвертерный, мартеновский способы получения стали. Производство стали в электропечах.	2		3 1.1.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		3 1.2.01
	Самостоятельная работа обучающихся	-		3 1.2.02
				3 1.2.03
				3 2.2.01
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07
				Уо 01.08
				Уо 01.09

				3о. 01.01 3о 01.01 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03 3о 02.04
Раздел 2.2. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов		46/30		
Тема 2.2.1 Строение и свойства материалов	Дидактические единицы, содержание	12/6	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.04 ЛР2 ЛР4 ЛР7 ЛР10	У1.1.01
	1. Строение твёрдых тел. Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток. Дефекты кристаллического строения.	2		3 1.1.01
	2. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм (аллотропия). Полиморфизм железа.	2		3 1.1.02
	3. Механические свойства металлов и методы их определения. Технологические свойства металлов.	2		У 1.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		У 1.2.01
	<i>1. Лабораторное занятие № 9 Определение твёрдости металлов по методике Бриннеля и Роквелла</i>	2		3 1.2.01
	<i>2. Лабораторное занятие № 10 Определение ударной вязкости стали</i>	2		3 1.2.02
	<i>3. Лабораторное занятие № 11 Испытание образца на растяжение</i>	2		3.1.2.03
	Самостоятельная работа обучающихся	-		Уо 04.01
Тема 2.2.2	Дидактические единицы, содержание	2/2	ПК 1.1	Уо 04.02
				3о 04.01 3о 04.02

Формирование структуры литых материалов	<i>1. Кристаллизация металлов и сплавов. Строение стального слитка. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.</i>	2	ПК1.2 ОК.01	3 1.1.02
			ОК.04	3 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ЛР7	3 1.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ЛР10	3 1.2.03
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				Зо. 01.01
				Зо 01.01
				Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 01.06
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
				Уо 02.06
				Уо 02.07
				Уо 02.08
				Зо 02.01
				Зо 02.02
				Зо 02.03
				Зо 02.04Уо
				04.01
				Уо 04.02
				Зо 04.01
				Зо 04.02
Тема 2.2.3 Диаграммы состояния металлов	Дидактические единицы, содержание	12/10	ПК 1.1	У1.1.01
	<i>1. Понятие о сплавах. Понятия фазы, системы, компонента. Ограниченные и неограниченные твердые растворы, химические соединения, механические</i>	4/2	ПК1.2 ОК.01	3 1.1.01 3 1.1.02

и сплавов	<i>смеси*</i> . Принцип построения диаграмм состояния. Основные равновесные диаграммы состояния сплавов, их анализ		ОК.02 ОК.04 ЛР2 ЛР5 ЛР10	У 1.1.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З 1.2.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо. 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	<i>2. Диаграмма состояния Fe-Fe₃C. Анализ диаграммы и характеристика образующихся фаз и структур.</i>	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	<i>1. Лабораторное занятие № 12 Исследование микроструктуры железоуглеродистых сплавов в равновесном состоянии</i>	2		
	<i>2. Практическое занятие № 1 Исследование диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов Fe-Fe₃C.</i>	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2.4 Формирование структуры	Дидактические единицы, содержание	2	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.04	З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.01
	1. Понятие упругой и пластической деформации. Процессы, протекающие в деформированном металле. Свойства пластически деформированных	2		

деформированных металлов и сплавов	металлов. Наклеп. Возврат и рекристаллизация		ЛР2 ЛР7 ЛР10	3 1.2.02 3.1.2.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.2.5 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов	Дидактические единицы, содержание	18/14	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04 ЛР2 ЛР4 ЛР10	У1.1.01 3 1.1.01 3 1.1.02 У 1.1.01 У 1.2.01 3 1.2.01 3 1.2.02 3.1.2.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо. 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	1. Определение и классификация видов термообработки. Превращения в стали при нагреве и охлаждении. Диаграммы изотермического превращения переохлажденного аустенита, их анализ	2		
	2. Отжиг, нормализация. Закалка и отпуск сталей. Обработка холодом. Поверхностная закалка сталей. Старение	2		
	3. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения и устранения.	2		
	4. Химико-термическая обработка металлов и сплавов: цементация, азотирование. Другие виды поверхностного упрочнения сплавов.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	1. Лабораторное занятие № 13 <i>Проведение закалки и отпуска стальных образцов с испытанием твердости</i>	2		
	2. Лабораторное занятие № 14 <i>Исследование микроструктуры сталей после термической и химико-термической обработки</i>	4		
	3. Практическое занятие № 2 <i>Выбор режима закалки стальной детали</i>	2		
	4. Практическое занятие № 3 <i>Выбор режима отпуска закаленной детали в зависимости от требуемой твердости</i>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Раздел 2.3. Материалы, применяемые в машино- и приборостроении		30/24		
Тема 2.3.1 Конструкционные материалы	Дидактические единицы, содержание	4/4	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.04 ЛР2	3 1.1.01 3 1.1.02 3 1.2.01 3 1.2.02 3.1.2.03
	1. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Влияние примесей и углерода на свойства сталей и чугунов Критерии, определяющие надежность и долговечность деталей машин и конструкций. Способы	2		

	<i>повышения конструктивной прочности</i>		ЛР4	Уо 01.01
	<i>2. Классификация и маркировка углеродистых и легированных сталей. Влияние углерода и легирующих элементов на структуру и свойства сталей.</i>	2		Уо 01.02
				Уо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		Уо 01.04
	Самостоятельная работа обучающихся	-		Уо 01.05
Тема 2.3.2 Материалы с особыми технологическими свойствами. Материалы с высокими упругими свойствами	Дидактические единицы, содержание	10/6	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.02 ЛР2 ЛР7 ЛР10	Уо 01.06
	1. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, строительные стали. Рессорно-пружинные стали. Сплавы с высокой упругостью.	2		Уо 01.07
	2. Железоуглеродистые сплавы с высокими литейными свойствами.	2		Уо 01.08
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		Уо 01.09
	<i>1. Лабораторное занятие № 15</i> <i>Исследование микроструктуры чугунов</i>	4		Зо 01.01
	<i>2. Практическое занятие № 4</i> <i>Выбор режима термической обработки чугуновой отливки</i>	2		Зо 01.01
	Самостоятельная работа обучающихся¹	-		Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Зо 01.05
			ПК 1.1 ПК1.2 ОК.02 ЛР2 ЛР7 ЛР10	Зо 01.06
				Уо 04.01
				Уо 04.02
				Зо 04.01
				Зо 04.02
				У1.1.01
				З 1.1.01
				З 1.1.02
				У 1.1.01
				У 1.2.01
			ПК 1.1 ПК1.2 ОК.02 ЛР2 ЛР7 ЛР10	З 1.2.01
				З 1.2.02
				З.1.2.03
				З 2.2.01
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
				Уо 02.06
			ПК 1.1 ПК1.2 ОК.02 ЛР2 ЛР7 ЛР10	Уо 02.07
				Уо 02.08
				Зо 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
Тема 2.3.3 Износостойкие материалы. Антифрикционные материалы	Дидактические единицы, содержание	4/2	ПК 1.1	3 1.1.01
	<i>1. Шарикоподшипниковые стали. Высокомарганцовистая сталь. Графитизированная сталь.</i>	2	ПК1.2	3 1.1.02
	2. Антифрикционные материалы: состав, свойства и применение.	2	ОК.01	3 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ОК.02	3 1.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся	-	ЛР4	3.1.2.03
			ЛР5	3 2.2.01
			ЛР7	Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				3o. 01.01
				3o 01.01
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
				Уо 02.06
				Уо 02.07
				Уо 02.08
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
Тема 2.3.4 Цветные металлы и сплавы	Дидактические единицы, содержание	6/6	ПК 1.1	У1.1.01
	<i>1. Сплавы на основе меди: латуни и бронзы, их состав, свойства, маркировка и применение.</i>	2	ПК1.2	3 1.1.01
			ОК.04	3 1.1.02

	2. Сплавы на основе алюминия: классификация, маркировка, свойства, применение.	2	ЛР2 ЛР5 ЛР10	У 1.1.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		У 1.2.01
	Лабораторное занятие № 16	2		З 1.2.01
	Исследование микроструктуры цветных металлов и сплавов			З 1.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся			3.1.2.03
			Уо 04.01	
		-		Уо 04.02
Тема 2.3.5. Материалы, устойчивые к воздействию температуры и рабочей среды	Дидактические единицы, содержание	6/6	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.04 ЛР4 ЛР5 ЛР7	У1.1.01
	1. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии	2		З 1.1.01
	2. Коррозионностойкие, жаростойкие, жаропрочные стали и сплавы, их состав, свойства и применение. Теплостойкие стали. Аустенитные, мартенситные, ферритные стали	2		З 1.1.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		У 1.1.01
	Лабораторное занятие № 17	2		У 1.2.01
	Исследование микроструктуры свойств легированной стали			З 1.2.01
	Самостоятельная работа обучающихся			З 1.2.02
			3.1.2.03	
			Уо 01.01	
			Уо 01.02	
			Уо 01.03	
			Уо 01.04	
			Уо 01.05	
			Уо 01.06	
			Уо 01.07	
			Уо 01.08	
			Уо 01.09	
			Зо. 01.01	
			Зо 01.01	
			Зо 01.02	
			Зо 01.03	
			Зо 01.04	
			Зо 01.05	
			Зо 01.06	
			Уо 04.01	
			Уо 04.02	
			Зо 04.01	
			Зо 04.02	
Раздел 2.4 . Инструментальные материалы		4/4		
Тема 2.4.1	Дидактические единицы, содержание	4	ПК 1.1	З 1.1.01

Материалы для режущих и измерительных инструментов	<i>1. Материалы для режущих инструментов: углеродистые, низколегированные, быстрорежущие стали.</i>	2	ПК1.2 ОК.01 ОК.02 ЛР2 ЛР10	3 1.1.02
	<i>2. Материалы для измерительных инструментов</i>	2		3 1.2.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		3 1.2.02
	Самостоятельная работа обучающихся	-		3.1.2.03
				3 2.2.01
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 01.03
				Уо 01.04
				Уо 01.05
				Уо 01.06
				Уо 01.07
				Уо 01.08
				Уо 01.09
				Зо. 01.01
				Зо 01.01
				Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 01.06
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
				Уо 02.06
				Уо 02.07
				Уо 02.08
				Зо 02.01
				Зо 02.02
				Зо 02.03
				Зо 02.04
Раздел 2.5. Порошковые и композиционные материалы		4/4	ПК 1.1	3 1.1.01
Тема 2.5.1 Порошковые материалы	Дидактические единицы, содержание	2	ПК1.2	3 1.1.02
	<i>1. Технология изготовления изделий из порошков. Классификация порошковых материалов и их применение. Режущие инструменты из твердых сплавов, спеченных сплавов, сверхтвердые материалы</i>	2	ОК.01	3 1.2.01
			ОК.02	3 1.2.02
			ЛР4	3.1.2.03
			ЛР5	3 2.2.01

	В том числе практических и лабораторных занятий	-	ЛР7	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо. 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

Тема 2.5.2 Композиционные материалы	Дидактические единицы, содержание	2	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.04 ЛР4 ЛР5 ЛР7	З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	<i>1. Композиционные материалы: классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки</i>	1		
	В том числе практических и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Промежуточная аттестация	Зачет	1		
Раздел 2.6. Основные способы обработки материалов		16/12		
Тема 2.6.1 Литейное производство	Дидактические единицы, содержание	4	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.02 ОК.04 ЛР2 ЛР4 ЛР7 ЛР10	З 1.1.01 З 1.1.02 З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	1. Сущность литейного производства. Технологический процесс получения отливок в разовые формы.	2		
	2. Ручная и машинная формовка. Специальные виды литья. Дефекты в отливках	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.6.2 Обработка металлов	Дидактические единицы, содержание	8/8	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01	У1.1.01 З 1.1.01 З 1.1.02
	<i>1. Сущность процесса ОМД. Виды обработки давлением. Прокатное производство и его продукция</i>	2		

давлением	2. Волочение металла. Прессование металла. Свободная ковка. Штамповка горячая и холодная.	2	ОК.04 ЛР2 ЛР5 ЛР10	У 1.1.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Зо 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	1. Практическое занятие № 6 Расчет припуска под механическую обработку поковки	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2.6.3 Обработка металлов резанием	Дидактические единицы, содержание	4/4	ПК 1.1 ПК1.2 ОК.01 ОК.04 ЛР2 ЛР5 ЛР10	У1.1.01 З 1.1.01 З 1.1.02 У 1.1.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 З.1.2.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07
	1. Сущность обработки резанием. Принципы взаимозаменяемости. Процесс и режимы резания. Методика расчетов режимов резания	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	1. Практическое занятие № 7 Назначение оптимальных режимов резания	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

				Уо 01.08 Уо 01.09 Зо. 01.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02
Экзамен		6		
Консультация		12		
Всего:		156/110		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Лаборатория «Материаловедения», оснащенная:

- маятниковый копер;
- микроскоп;
- набор микрошлифов;
- твердомер;
- муфельная печь;
- закалочный бак;
- вытяжной шкаф;
- комплект химической посуды и реактивов;
- стол лабораторный;
- весы лабораторные;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- электронные презентации к уроку;
- комплект демонстрационных материалов «Материаловедение»
- места для обучающихся и преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные издания

1. Основные источники:

1. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455> (дата обращения: 13.02.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. [Мосесов М. Д.](#) Основы металловедения и сварки [Электронный ресурс]: учебник Мосесов М. Д. - : [ИНФРА-М](#), 2021 - 158с. - (Бакалавриат)
3. Давыдов, С.В. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебное пособие/ С.В. Давыдов, Р.А. Богданов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020.- 256с.:ил.-ISBN 978-5-9729-0416-7. Текст: непосредственный

Дополнительные источники:

4. Габриелян, О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2020. - 256 с.- URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=45408> (дата обращения: 24.01.22).- ISBN 978-5-4468-9404-8.-Текст: электронный
5. Габриелян, О. С. Химия : тесты, задачи и упражнения : учеб. пособие / О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2020. - 336 с. : ил. - (Профессиональное образование).- URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=45703> (дата обращения: 24.01.22).-ISBN 978-5-4468-9238-9.-Текст: электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

[illegible]

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i>	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных образовательной программой.

Комплекс критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;

– проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;

6. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОГЛАСНО КАЛЕНДАРНОМУ ПЛАНУ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Дата	Содержание и формы деятельности	Участник и	Место проведения	Ответственные	Коды ЛР
Сентябрь	Конкурс эссе «Химия в моей жизни»	студенты I курса	Ауд 302 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР10
Октябрь	Конкурс рисунков «Техника безопасности в химической лаборатории в картинках»	студенты I курса	Ауд 302 (МСК)	Преподаватель	ЛР10
Ноябрь	Дискуссионный клуб по результатам просмотра научно-популярного фильма «Металлы и сплавы в жизни человека»	студенты I курса	Ауд. 104 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР10
Декабрь	Конкурс кроссвордов по химии	студенты I курса	Ауд 302 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР10
Январь	Посещение исторического музея Южного Урала экспозиции: «Занятия для старшеклассников и студентов. 2022/2023 учебный год для закрепления и получения новых знаний о месторождениях полезных ископаемых, добыче руд и плавке чугуна»	студенты I курса	Краеведческий музей	Сотрудник музея	ЛР 2 ЛР 7 ЛР 10
Февраль	Квест «Приключения в мире металлов и неметаллов»	студенты I курса	Ауд 302 (МСК) Ауд.206 (МСК)	Преподаватели	ЛР 2 ЛР 7 ЛР 10
Март	Интеллектуальная игра «Великий	студенты I курс	Ауд.206 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4,

	немой» по производству стали				ЛР10
Апрель	Викторина «Механические и технологические свойства материала»	студенты I курса	Ауд 206 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР10
Май	Конкурс страничек в ВК «Основоположники теории термообработки»	студенты I курса	Ауд 206 (МСК)	Преподаватель	ЛР 4 ЛР5 ЛР7
Июнь	Конкурс докладов по разработке алгоритмов по выбору стали для заданной конструкции с учетом требований, предъявляемых к ней.	студенты I курса	Ауд 206 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР10
Сентябрь	Дискуссионный клуб после просмотра научно- популярного фильма	студенты I курса	Ауд 206 (МСК)	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР10
Октябрь	Квест «Выберись из комнаты» на знание диаграммы Fe-Fe ₃ C	студенты I курса	https://www.learn is.ru/360967/	Преподаватель	ЛР2, ЛР4, ЛР10
	Опрос с помощью интерактивного видео «Кристаллизация металлов и сплавов»		https://www.learn is.ru/537519/		