

Приложение 2.20
к ОПОП-II по специальности
22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование вариативной части ОПОП-П.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Материаловедение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение» формирование у обучающихся понятия о строении и свойствах материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике, формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.11

Дисциплина «Материаловедение» 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 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
ОК.02	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	
ОК.07	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
ПК 2.2	Использовать схемы и карты технологического процесса; обосновать выбор режима обработки металлов давлением для определенного вида металлопродукции	Структура и свойства металлов; требования нормативной документации к параметрам и свойствам металлопродукции; режимы обработки металлов давлением	Работы с технологическими инструкциями, нормативной документацией
ПК 2.3	Применять нормативную	Сортамент продукции	Выполнения

	и технологическую документацию, справочные и информационные источники; использовать информационные технологии при выполнении технологических операций	цехов обработки металлов давлением; виды и назначение технологических операций при обработке металлов давлением, характеристики применяемого оборудования	технологических операций в соответствии с требованиями нормативной и технологической документации
--	---	---	---

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов.	3	По запросу работодателя
2	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 2.2 Механические испытания металлов и сплавов	4	По запросу работодателя
3	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 3.2 Диаграммы состояния сплавов	3	По запросу работодателя
4	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 4.1 Диаграмма состояния железо-углерод	6	По запросу работодателя
5	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 4.2 Стали	4	
6	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в	Тема 4.3 Чугуны	3	По запросу работодателя

	производстве			
7	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 6.1 Термическая обработка стали	3	По запросу работодателя
8	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 7.1 Химико-термическая обработка стали	2	По запросу работодателя
9	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 8.3 Цветные металлы и их сплавы	3	По запросу работодателя
10	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 10.1 Порошковые и композиционные материалы. Наноматериалы.	2	По запросу работодателя
11	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 12.1 Способы формообразования металлов и сплавов	7	По запросу работодателя

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	92	84
<i>Лекции</i>	52	33
<i>Лабораторные</i>	26	26
<i>Практические</i>	14	14
Самостоятельная работа	12	11
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	-
Всего	112	84

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч.	в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3		4
Раздел 1.	Кристаллическое строение металлов	6	3	
Тема 1.1 Строение и свойства металлов.	Содержание учебного материала	2	1	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	1 Содержание учебной дисциплины. Кристаллическая природа металлов. Типы кристаллических решеток, металлов и их основные характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2 Формирование структуры литых металлов.	Содержание учебного материала	2	1	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	2 Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева металлов, принцип их построения. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Общие закономерности фазовых превращений в чистых металлах. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.	1	1	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	1		
	2 Практическое занятие № 1 Изображение кривой охлаждения железа			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Формирование структуры деформированных металлов	Содержание учебного материала	2	1	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	3 Пластичность металла. Механизм упругой и пластической деформаций металлов. Изменения структуры и механических свойств металлов. Явление наклепа. Возврат и рекристаллизация наклепанного металла.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: тестирование			
Раздел 2.	Методы исследования материалов	18	18	
Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	9	9	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	4 Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Технология изготовления макрошлифов. Выявление ликвации серы и фосфора. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический анализ. Технология изготовления и травления микрошлифов. Металлографический микроскоп, его оптическая схема и конструкция, правила работы с ним.	4	4	
	5 Физические (неразрушающие) методы исследования и контроля качества металлов и сплавов, их преимущества перед разрушающими методами.			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	4	4	

	6 Лабораторное занятие №1 Исследование макроструктуры металлов и сплавов			
	7 Лабораторное занятие №2 Исследование микроструктуры металлов и сплавов			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1	1	
Тема 2.2 Механические испытания металлов и сплавов	Содержание учебного материала	9	7	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	8 Понятие о механических свойствах металлов и механических испытаниях. Испытания при статических нагрузках: на растяжение, на твердость. Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств. Диаграмма растяжения.	3	1	
	9 Испытание при динамических нагрузках: на ударный изгиб. Методика проведения испытания, используемые образцы. Определение ударной вязкости. Испытание при циклических нагрузках: методика его проведения, используемые образцы. Усталость металлов; факторы, влияющие на нее.			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	5	5	
	9 Практическое занятие № 2 Определение характеристик механических свойств по результатам испытаний на растяжение			
	10 Лабораторное занятие №3 Определение твердости металла по методу Бринелля.			
	11 Лабораторное занятие №4 Определение твердости металла по методу Роквелла.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1	1	
Раздел 3.	Основы теории строения сплавов	11	8	
Тема 3.1 Строение сплавов и их свойства	Содержание учебного материала	2	1	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	12 Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Область применения сплавов в качестве конструкционных материалов. Правило фаз и его применение при изучении сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состоянии. Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Химическое взаимодействие компонентов, типы химических соединений. Свойства гетерогенных структур, твердых растворов, химических соединений.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Диаграммы состояния сплавов	Содержание учебного материала	9	7	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	13 Понятие о диаграмме состояния сплавов двухкомпонентных систем; принцип их построения с учетом термического анализа исходных компонентов. Правило фаз и его применение при изучении диаграмм состояния сплавов. Основные линии диаграмм, их определение. Диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов. Фазовые превращения в сплавах,	4	2	

	определяемые по диаграмме их состояния. Понятие об эвтектическом превращении. Применение правила фаз при изучении превращений в сплавах по диаграмме их состояния. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (с эвтектическим превращением).			
	14 Диаграммы состояния сплавов, в которых образуются химические соединения			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	4	4	
	15 Лабораторное занятие № 5 Построение диаграммы состояния Pb – Sb термическим методом.			
	16 Практическое занятие № 3 Чтение двойных диаграмм состояния			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1	1	
Раздел 4.	Железоуглеродистые сплавы.	24	23	
Тема 4.1 Диаграмма состояния железо-углерод	Содержание учебного материала	7	6	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	17 Построение диаграммы состояния систем «железо - углерод». Открытие критических точек железа Д. К. Черновым, вклад российских ученых в построение диаграммы состояния. Две системы железоуглеродистых сплавов: «железо - цементит», «железо-графит». Диаграмма состояния «железо-цементит». Компоненты и фазы системы. Основные линии и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме состояния с применением правила фаз. Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах. Отличие сталей от чугунов. Первичная и вторичная кристаллизации сталей и чугунов. Классификация сталей и чугунов по диаграмме состояния «железо – цементит».	2	1	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	4	4	
	18-19 Практическое занятие № 4 Анализ фазовых превращений по диаграмме состояния «железо-цементит».			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1	1	
Тема 4.2 Стали	Содержание учебного материала	8	8	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	20 Понятие об углеродистых и нелегированных сталях. Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация сталей по способу выплавки, степени раскисления, качеству, назначению, по их структуре в равновесном состоянии. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и нелегированные (качественные и специальные); общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Инструментальные нелегированные стали. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения.	4	4	

	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ. Технологические требования к конструкционным материалам. Основы легирования конструкционных сталей.			
	21 Выбор конструкционных сталей для изготовления деталей			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	22 Лабораторное занятие № 6 Микроанализ структуры углеродистых сталей обыкновенного качества			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	2	2	
Тема 4.3 Чугуны	Содержание учебного материала	9	9	<i>OK 01, OK 02, OK 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	23 Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо – графит». Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны; маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения. Легированные чугуны.	2	2	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	6	6	
	24 Лабораторное занятие № 7 Микроанализ чугунов в равновесном состоянии.			
	25 Лабораторное занятие № 8 Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов.			
	26 Практическое занятие № 5 Чтение маркировки железоуглеродистых сплавов			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1	1	
Раздел 5.	Основы теории термической обработки металлов и сплавов	2	1	
Тема 5.1 Теоретически е основы термической обработки сталей	Содержание учебного материала	2	1	<i>OK 01, OK 02, OK 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	27 Цели термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки металлов. Возможности применения термической обработки металлов и сплавов в связи с диаграммой состояния. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений: перлита в аустенит при нагреве, аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.	2	1	

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.			
Раздел 6.	Технология термической обработки стали и чугуна	13	11	
Тема 6.1 Термическая обработка стали	Содержание учебного материала	9	8	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	28 Основные операции термической обработки и их цели. Отжиг стали. Виды отжига. Нормализация. Закалка стали. Закалочные среды. Способы закалки. Отпуск стали. Виды и назначение.	2	1	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	6	6	
	29 Лабораторное занятие № 9 Нормализация стали.			
	30 Лабораторное занятие № 10 Закалка стали.			
	31 Лабораторное занятие № 11 Отпуск стали.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1	1	
Тема 6.2 Термическая обработка чугуна	Содержание учебного материала	4	3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	32 Особенности термической обработки чугуна. Отжиг для снятия остаточных напряжений. Отжиг для смягчения чугуна. Графитизирующий отжиг. Закалка и отпуск чугуна.	2	1	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	33 Практическое занятие № 6 Построение графика проведения термической обработки.			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 7.	Химико-термическая обработка стали	3	2	
Тема 7.1 Химико-термическая обработка стали	Содержание учебного материала	3	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	34 Физические основы химико-термической обработки. Связь между диаграммой состояния и структурой диффузионного слоя. Коэффициент диффузии и факторы, влияющие на его величину. Цементация стали. Твердая и газовая цементация. Выбор стали. Технология выполнения цементации. Химические реакции в газовой среде. Термическая обработка цементованных изделий. Структура и свойства цементованных деталей машин. Азотирование стали. Выбор стали. Предварительная термическая обработка. Технология процесса азотирования. Структура и свойства азотированных изделий. Нитроцементация и цианирование.	2	2	
	Диффузионная металлизация стали, силицирование, хромирование, алитирование, борирование и др.			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Раздел 8.	Структура и свойства цветных металлов	13	9	
Тема 8.1 Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	4	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	35 Медь и ее сплавы. Свойства меди. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы на основе меди. Латунь. Диаграмма состояния медь-цинк. Промышленные марки латуней, термообработка и применение. Специальные латуни Маркировка латуней по ГОСТ. Бронзы. Оловянистые, алюминиевые, бериллиевые бронзы, их структура и	2		

	свойства. Принципы термической обработки. Промышленные марки и применение бронз, маркировка бронз по ГОСТ. Влияние фосфора, свинца, никеля, цинка, алюминия, кремния на свойства бронз. Медноникелевые сплавы. Классификация, маркировка по ГОСТ, область их применения.			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	36 Лабораторное занятие № 12 Микроанализ латуни.			
	Лабораторное занятие № 13 Микроанализ бронзы.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.			
Тема 8.2 Алюминий и его сплавы	Содержание учебного материала	4	3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	37 Алюминий и его сплавы. Свойства, промышленные марки и применение алюминия Сплавы на основе алюминия. Деформируемые, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Термическая обработка алюминиевых сплавов (закалка и старение). Маркировка, области применения. Литейные алюминиевые сплавы. Сплавы с кремнием. Модифицирование силуминов. Свойства и области применения алюминиевых сплавов. Жаропрочные алюминиевые сплавы	2	1	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	38 Лабораторное занятие № 14 Микроанализ алюминиевых сплавов.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.			
Тема 8.3 Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала	5	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3</i>
	39 Титан и его сплавы. Свойства титана Полиморфные превращения в титане. Титановые сплавы. Легирующие элементы и стабилизаторы. Промышленные марки, свойства и применение важнейших титановых сплавов. Их маркировка Свойства магния. Сплавы на основе магния: литейные и деформируемые. Свойства никеля. Влияние примесей на свойства никеля. Свойства и область применения цинка и его сплавов.	2	1	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	40 Практическое занятие № 7 Чтение маркировки сплавов цветных металлов			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1	1	
Раздел 9.	Неметаллические материалы	2		
Тема 9.1. Неметаллические	Содержание учебного материала	2		<i>ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК</i>
кие	41 Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и применение.	2		

материалы	Самостоятельная работа обучающихся			2.3
Раздел 10.	Порошковые и композиционные материалы. Нано материалы	3	2	
Тема 10.1 Порошковые и композиционные материалы. Наноматериалы.	Содержание учебного материала	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3
	42 Классификация композиционных материалов по форме наполнителя: дисперсно-упрочненные, волокнистые, пластинчатые. Классификация композиционных материалов по материалам матрицы: с полимерной, металлической, керамической матрицами. Понятие наночастиц, наноматериалов. Перспективы применения.	2	1	
	Порошковые материалы: состав, строение, свойства, маркировка, применение.			
	Самостоятельная работа обучающихся	1	1	
Раздел 11.	Коррозия металлов и сплавов	2	1	
Тема 11.1 Коррозия металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3
	43 Распространенность коррозии. Потери от коррозионных разрушений. Классификация коррозии по условиям протекания, характеру разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Затраты на защиту металлов от коррозии. Способы защиты: легирование, защитные покрытия, безокислительный нагрев, защитные атмосферы, электрохимическая защита и др. Выбор рационального способа защиты металла от определенного вида коррозии.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 12.	Способы формообразования металлов и сплавов	7	6	
Тема 12.1 Способы формообразования металлов и сплавов	Содержание учебного материала	7	6	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 2.2, ПК 2.3
	44 Способы обработки материалов. Методы получения заготовок. Правила выбора методов получения заготовок. Способы обработки материалов резанием.	6	5	
	45 Классификация видов инструмента. Условия работы инструментов и требования к материалам для изготовления инструментов. Материалы для изготовления режущих и измерительных инструментов. Режимы термической обработки инструментов.			
	46 Материалы для изготовления инструментов обработки металлов давлением. Режимы термической обработки инструментов.			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к промежуточной аттестации	1	1	
Консультации				
Промежуточная аттестация		8	-	
Всего:		120	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ПОП СПО:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья),
- рабочее место преподавателя,
- шкаф для хранения учебных пособий,
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя,
- компьютер с программным обеспечением для обучающихся,
- экран (доска),
- мультимедиапроектор,
- наглядные пособия,
- набор плакатов по темам
- комплект учебно-методических материалов, справочная литература.

Зона по видам работ «Материаловедение и термическая обработка металлов», оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ПОП СПО:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья),
- рабочее место преподавателя,
- шкаф для хранения учебных пособий,
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя,
- экран (доска),
- мультимедиапроектор,
- микроскопы металлографические,
- электропечь муфельная лабораторная,
- шкаф вытяжной,
- лаборатория металлографии,
- станки шлифовально-полировальные,
- машина испытательная универсальная,
- твердомеры стационарные,
- твердомеры переносные,
- набор образцов стали, чугуна, цветных металлов и сплавов;
- комплект учебно-методических материалов.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов: практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.]; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО

PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99929> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Мельников, А. Г. Материаловедение: учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов: Профобразование, 2021. — 223 с.

4. Морозова, Е. А. Основы металловедения и термической обработки металлов: учебное пособие для СПО / Е. А. Морозова, В. С. Муратов. — Саратов: Профобразование, 2021. — 206 с. — ISBN 978-5-4488-1235-4. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106841> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Овчинников, В. В. Материаловедение. Технология термической обработки: учебное пособие для СПО / В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 389 с. — ISBN 978-5-4488-2533-0, 978-5-4497-4368-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/151151> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1 Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов: практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99945> (дата обращения: 24.06.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности Структура и свойства металлов; требования нормативной документации к параметрам и свойствам металлопродукции; режимы обработки металлов давлением Сортамент продукции цехов обработки металлов давлением;	- демонстрирует знание основных источников информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - демонстрирует знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности основных ресурсов, задействованных в профессиональной деятельности - демонстрирует знание структуры и свойств металлов; требований к нормативной документации к параметрам и свойствам металлопродукции; режимам обработки металлов давлением; - демонстрирует знание сортамента продукции цехов	Устный опрос Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ. Экспертное оценивание

виды и назначение технологических операций при обработке металлов давлением, характеристики применяемого оборудования Умеет: определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства Использовать схемы и карты технологического процесса; обосновать выбор режима обработки металлов давлением для определенного вида металлопродукции Применять нормативную и технологическую документацию, справочные и информационные источники; использовать информационные технологии при выполнении технологических операций Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве. (вариативная часть) <i>Владеть навыками:</i> Работы с технологическими инструкциями, нормативной документацией. Выполнения технологических операций в соответствии с требованиями нормативной и технологической документации.	обработки металлов давлением; видов и назначения технологических операций при обработке металлов давлением, характеристик применяемого оборудования; - определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы; - выделяет наиболее значимое в перечне информации, структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска; - организует профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства; - использует схемы и карты технологического процесса; - обосновывает выбор режима обработки металлов давлением для определенного вида металлопродукции; - применяет нормативную и технологическую документацию, справочные и информационные источники; - использует информационные технологии при выполнении технологических операций; - анализирует взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве; - работает с технологическими инструкциями, нормативной документацией; - выполняет технологические операции в соответствии с требованиями нормативной и технологической документации.	выполнения кейсов. Тестирование. Экзамен.
--	--	--