

Приложение 2.22
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 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 часов вариативной части ОПОП-П	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	13
3.2. Учебно-методическое обеспечение	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: формирование совокупности знаний о свойствах и строении материалов, способах их получения и упрочнения, о строении материалов и его влияния на основные физические, технологические и эксплуатационные свойства, механические свойства металлов и сплавов, способов термической обработки и получения конструкционных материалов.

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 ПК, ОК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09	- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; - расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов; - выбирать методы получения заготовок;	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - правила расшифровки марок сталей, чугунов и сплавов	-

ПК 2.3 ПК 2.4	- распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; - расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов; - выбирать методы получения заготовок;	- закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - правила расшифровки марок сталей, чугунов и сплавов	Оценки качества готовой продукции
------------------	--	---	-----------------------------------

1.3.Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, 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 1.1 Строение и свойства металлов.	6	По запросу работодателя
2	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 1.4 Механические свойства металлов и методы их испытания	2	По запросу работодателя
3	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 1.2 Формирование структуры литых металлов.	2	По запросу работодателя
4	Уметь:	Тема 4.2	6	По запросу

	Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Стали		работодателя
5	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 4.3 Чугуны	2	По запросу работодателя
6	Уметь: Анализировать взаимосвязь химического состава, структуры и свойств материалов с целью их оптимального применения в производстве	Тема 6.1 Термическая обработка стали	2	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	80
<i>Лекции</i>	52	40
<i>Лабораторные работы</i>	26	26
<i>Практические занятия</i>	14	14
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	-
Всего	104	80

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию 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	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,
	1 Введение. Металловедение, как наука о строении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическая природа металлов. Типы кристаллических решеток, металлов и их основные характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов.	2	1	
Тема 1.2 Формирование структуры	Содержание учебного материала	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09,
	2 Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева	1	1	

литых металлов.	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.			<i>ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	1		
	2 Практическое занятие № 1 Построение кривой охлаждения железа			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Формирование структуры деформированных металлов	Содержание учебного материала	2	1	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</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 Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка докладов и презентаций. Подготовка к устному опросу.	1		
Раздел 2.	Методы исследования материалов	16	16	
Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	8	8	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</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.	4	4	
	5 Микроскопический анализ. Технология изготовления и травления микрошлифов. Металлографический микроскоп, его оптическая схема и конструкция, правила работы с ним. 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	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	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		
Тема 2.2 Механические испытания металлов и сплавов	Содержание учебного материала	8	8	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</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	2	
	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	6	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	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		
Раздел 3.	Основы теории строения сплавов	12	12	
Тема 3.1 Строение сплавов и их свойства	Содержание учебного материала	4	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</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).	4	4	
	13 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.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1		
Тема 3.2 Диаграммы состояния сплавов	Содержание учебного материала	8	8	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	14 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, определяемые по диаграмме их состояния. Понятие об эвтектическом превращении. Применение правила фаз при изучении превращений в сплавах по диаграмме их состояния.	4	4	
	15 Диаграмма состояния сплавов с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (с эвтектическим превращением). Диаграммы состояния сплавов, в которых образуются химические соединения			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	4	4	
	16 Лабораторное занятие № 5 Построение диаграммы состояния Pb – Sb термическим методом.			
	17 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		
Раздел 4.	Железоуглеродистые сплавы.	24	24	
Тема 4.1 Диаграмма состояния железо- углерод	Содержание учебного материала	8	8	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	18 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.	4	4	
	19 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».			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	4	4	
	20-21 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		
Тема 4.2 Стали	Содержание учебного материала	6	6	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	22 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	
	23 Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ. Технологические требования к конструкционным материалам. Основы легирования конструкционных сталей.			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	24 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.	1		
Тема 4.3 Чугуны	Содержание учебного материала	10	10	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	25 Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо – графит». Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов.	4	4	
	26 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.			
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	6	6	
	27 Лабораторное занятие № 7 Микроанализ чугунов в равновесном состоянии.			
	28 Лабораторное занятие № 8 Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов.			
	29 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		
Раздел 5.	Основы теории термической обработки металлов и сплавов	2	2	
Тема 5.1 Теоретические основы термической обработки сталей	Содержание учебного материала	2	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	30 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, аустенита в перлит при нагреве и медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1		
Раздел 6.	Технология термической обработки стали и чугуна	12	11	
Тема 6.1 Термическая обработка стали	Содержание учебного материала	8	7	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	31 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	
	32 Лабораторное занятие № 9 Нормализация стали.			
	33 Лабораторное занятие № 10 Закалка стали.			
	34 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		
Тема 6.2 Термическая обработка чугуна	Содержание учебного материала	4	4	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	35 Особенности термической обработки чугуна. Отжиг для снятия остаточных напряжений. Отжиг для смягчения чугуна. Закалка и отпуск чугуна.	2	2	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	36 Практическое занятие № 6 Построение графика проведения термической обработки.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций.	1		
Раздел 7.	Химико-термическая обработка стали	2	2	
Тема 7.1 ХТО стали	Содержание учебного материала	2	2	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	37 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	
Раздел 8.	Структура и свойства промышленных цветных металлов и сплавов	12	9	
Тема 8.1 Медь и ее сплавы	Содержание учебного материала	4	3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
	38 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 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.	2	1	
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	
	39 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.	1		<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,</i>
Тема 8.2 Алюминий и	Содержание учебного материала	4	3	<i>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07,</i>
	40 Алюминий и его сплавы. Свойства,	2	1	

его сплавы	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			ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,
	В том числе, практических и/или лабораторных занятий	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,
	41 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.	1		
Тема 8.3 Цветные металлы и их сплавы	Содержание учебного материала	4	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,
	42 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	
	43 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		
Раздел 9.	Неметаллические материалы	2		
Тема 9.1. Неметаллические материалы	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,
	44 Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства, назначение.	2		
Раздел 10.	Порошковые и композиционные материалы. Нано материалы	2	1	
Тема 10.1 Порошковые и композиционные материалы. Наноматериалы.	Содержание учебного материала	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,
	45 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	
Раздел 11.	Коррозия металлов и сплавов	2		
Тема 11.1 Коррозия металлов и сплавов	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 2.3, ПК 2.4,
	46 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:	2		

	легирование, защитные покрытия, безокислительный нагрев, защитные атмосферы, электрохимическая защита и др. Выбор рационального способа защиты металла от определенного вида коррозии. Способы обработки материалов. Методы получения заготовок. Правила выбора методов получения заготовок. Способы обработки материалов резанием. Методика расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.			
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов лекций, учебной и специальной технической литературы Подготовка к устному опросу. Подготовка докладов и презентаций. Подготовка к промежуточной аттестации	6		
Промежуточная аттестация		8		
Всего:		104	80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Зона под вид работ «Материаловедение и термическая обработка металлов», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование зоны под вид работ:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья),
- рабочее место преподавателя,
- шкаф для хранения учебных пособий,
- наглядные пособия,
- учебные стенды,
- электропечь муфельная лабораторная,
- шкаф вытяжной,
- набор образцов стали, чугуна, цветных металлов и сплавов,
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя,
- экран (доска),
- мультимедиапроектор,
- комплект учебно-методических материалов,
- справочная литература.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бондаренко, Г. Г. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17885-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584021>
2. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18655-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598541>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Материаловедение машиностроительного производства : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 459 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17993-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600360>
2. Материаловедение и технология материалов : учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 808 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18153-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589524>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - правила расшифровки марок сталей. Чугунов сплавов цветных металлов; Умеет: - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - расшифровывать марки сталей и сплавов;	- определяет виды конструкционных материалов; - устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций; - классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов; - проводит испытания механических свойств материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования материалов; - излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - описывает способы защиты от коррозии; - воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов; - представляет области применения материалов, металлов и сплавов; - называет методы исследования свойств и строения металлов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет строение и свойства металлов	Оценка результатов выполнения: - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.