

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

 УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
08.02.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Материаловедение
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением

Квалификация: Техник

Форма обучения очная
на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 00.00.0000 г. № 00, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022; регистрационный номер 216.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

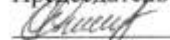
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Юлия Владимировна Денисова

ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой комиссией «Наименование»

Председатель

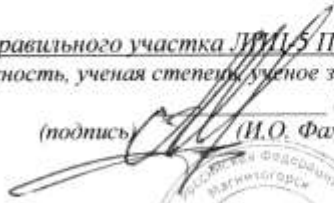
 /О.В.Шелковникова
Протокол №6 от 25.01.2023г.

Методической комиссией МпК

Протокол №4 от 08.02.2023

Рецензент:

начальник травильного участка ЛПЦ №5 ПАО ММК
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Лядецкий А.Н./
(подпись) (И.О. Фамилия)



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	37
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	39
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	40

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности ОП.04 Материаловедение. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Материаловедение» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины как БД.06 Химия.

Дисциплина «Материаловедение» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ПМ.01 Планирование и организация работы цеха обработки металлов, ПМ.02 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой, ПМ 03 Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением, ПМ04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции, ПМ05 Обеспечение экологической и промышленной безопасности.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

ПК 1.2. Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.

ПК 1.5. Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой продукции.

ПК 1.7. Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.

ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.

ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.

ПК 3.3. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.

ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса.

ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.

ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.

ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы.

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей.

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять необходимые источники информации	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые	Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Зо 09.04 особенности произношения Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности

	<p>общие и профессиональные темы Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);</p>	
<p>ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением</p>	<p>У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;</p>	<p>З 1.1.10 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения</p>
<p>ПК 1.2. Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха</p>	<p>У 1.2.03 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</p>	
	<p>У 1.2.04 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;</p>	<p>З 1.1.10 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения</p>
<p>ПК 1.5. Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой продукции</p>	<p>У 1.2.03 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 1.3.03 снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; У 1.3.04 определять виды конструкционных материалов;</p>	<p>З 1.5.02 строение и свойства металлов, методы их исследования;</p>
<p>ПК 1.7. Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию</p>	<p>У 1.2.03 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 1.7.01 проводить исследования и испытания материалов; У 1.3.04 определять виды конструкционных материалов;</p>	<p>З 1.1.10 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения</p>

ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У 1.2.04 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	З 1.1.10 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения
ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У 1.3.04 определять виды конструкционных материалов;	З 1.1.10 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения З 1.5.02 строение и свойства металлов, методы их исследования;
ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; У 1.3.04 определять виды конструкционных материалов;	З 1.5.02 строение и свойства металлов, методы их исследования;
ПК 3.3. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции	У 1.2.03 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 1.3.04 определять виды конструкционных материалов;	З 1.6.01 закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса	У 1.2.03 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 1.3.04 определять виды конструкционных материалов;	З 1.5.02 строение и свойства металлов, методы их исследования;
ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции	У 1.2.03 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 1.7.01 проводить исследования и испытания	З 1.5.02 строение и свойства металлов, методы их исследования; З 1.1.10 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения

	материалов;	
ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции	У 1.2.03 распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 1.2.04 выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;	З 1.5.02 строение и свойства металлов, методы их исследования; З 1.1.10 классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения
ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы	У 1.7.01 проводить исследования и испытания материалов; У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве	З 1.4.02 принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;

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	96
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
лабораторные работы	16
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	32
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
	Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	1		
Раздел 1 Строение и кристаллизация металлов				
Тема 1.1 Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов	Содержание учебного материала	3		
	Определение атома. Строение атома. Типы кристаллических решёток. Свойства металлов и сплавов	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	З 1.1.10, З 1.5.02 Зо 1.01, Зо 1.02, Зо 2.01, Зо 3.03, Зо 4.01, Зо 5.02, Зо 7.02, Зо 8.05, Зо 9.01
	В том числе практические и лабораторные занятия	2		У 1.7.01
	Лабораторное занятие №1. Наблюдение с помощью биологического микроскопа за кристаллизацией из раствора соли.	2		Зо 04.01, Зо 05.02, Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 6.01
Раздел 2 Методы исследования и испытания металлов и сплавов				
Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3,	
	Макроскопический анализ. Микроскопический анализ	1		З 1.5.02, З 1.1.10 Зо 2.01, Зо 3.03, Зо 7.02

			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	В том числе практические и лабораторные занятия	6		У 1.7.01, У1.3.04
	Лабораторное занятие №2. Изучение принципа работы и устройства металлографического микроскопа	2		Уо 2.01, Уо 3.03, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 6.03, Уо 7.02
	Лабораторное занятие №3. Микроскопический анализ. Приготовление микрошлифов	4		
	Лабораторное занятие №4. Макроскопический анализ. Приготовление макрошлифов	2		
Тема 2.2 Физические методы исследования структуры металлов и сплавов	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Неразрушающие методы исследования и контроля качества металлов	1		З 1.5.02, З 1.1.10 Зо 2.01, Зо 7.02
Тема 2.3 Механические свойства металлов и	Содержание учебного материала	5	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7,	

методы их испытания	Испытания при статических нагрузках. Испытания при динамических нагрузках	1	ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	З 1.4.02, З 1.5.02, З 1.1.10, Зо 7.02
	В том числе практические и лабораторные занятия	4		
	Лабораторное занятие №5. Определение твердости стали и сплавов по методу Бринелля.	2		У 1.7.01 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 6.01, Уо 6.03, Уо 7.02.
	Лабораторное занятие №6 Определение твердости стали и сплавов по методу Роквелла	2		У 1.7.01 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 6.01, Уо 6.03, Уо 7.02.
Раздел 3 Основы теории сплавов				
Тема 3.1 Общая характеристика металлических сплавов	Содержание учебного материала	5	ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3,	
	Характеристика основных фаз в сплавах. Пути упрочнения сталей и сплавов	1		З 1.6.01, З 1.5.02, З 1.1.10, Зо 7.02, Зо 8.05
	В том числе практические и лабораторные занятия	4		

	Практическое занятие №1. Диаграмма состояния сплавов	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 1.7.01, У1.3.04 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 6.03, Уо 7.02,
Тема 3.2 Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	3 1.6.01, 3 1.4.02, 3 1.5.02, 3 1.1.10 Зо 1.02, Зо 2.01, Зо 7.02,
	Диаграммы состояния сплавов с неограниченной и ограниченной растворимостью компонентов в твёрдом состоянии. Диаграммы состояния сплавов с химическим соединением, эвтектическим и эвтектоидным превращением	1		
	В том числе практические и лабораторные занятия	2		
	Практическое занятие №2. Построение диаграмм состояния сплавов с использованием метода термического анализа	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Чтение диаграмм состояния сплавов			
Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы				
Тема 4.1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Содержание учебного материала	15	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	3 1.6.01, 3 3.1.03, 3 1.4.02, 3 1.5.02, 3 1.1.10 Зо 2.01, Зо 7.02,
	Диаграмма состояния «Железо-цементит». Диаграмма состояния «Железо - углерод»	1		
	В том числе практические и лабораторные занятия	10		
	Практическое занятие №3. Упражнения по теме «Превращение и формирование равновесной структуры сплава Fe-C»	2		
				У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.03 Уо 2.01, Уо 2.02,

				Уо 3.03, Уо 6.01, Уо 7.02
	Практическое занятие №4. Построение кривых охлаждения (нагрева) и анализ превращений, происходящих в сталях	4		У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.04 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 7.02.
	Практическое занятие №5. Построение кривых охлаждения (нагрева) и анализ превращений, происходящих в чугунах	4		У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.04 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 7.02.
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Решение задач на построение кривых охлаждения (нагрева) и анализ превращений, происходящих в сталях и чугунах			
Тема 4.2 Влияние углерода, постоянных примесей и легирующих элементов на свойства стали	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Классификация углеродистых сталей	1		3 3.1.03 Зо 1.02, Зо 7.02.
	В том числе практические и лабораторные занятия	2		
	Практическое занятие №6 Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии	2		У 1.7.01, У 1.3.04 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 7.02
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Опишите влияние легирующих элементов на свойства стали и расшифруйте марки легированных сталей			
Тема 4.3 Чугуны	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1, ПК 1.2,	

	Серые, высокопрочные, ковкие чугуны	1	ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	3 3.1.03 Зо 2.01, Зо 7.02
	В том числе практические и лабораторные занятия	4		
	Практическое занятие №7 Чугуны	6		У 1.3.04 Уо 2.01, Уо 6.01, Уо 6.03, Уо 7.02,
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Контрольная работа			
Тема 4.4 Основы термической обработки сплавов	Содержание учебного материала	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	У 1.6.01 Зо 2.01, Зо 7.02, Зо 8.05
	Отжиг и его назначение. Закалка стали, способы закалки. Отпуск стали и его виды	1		3 3.1.03 Зо 1.02, Зо 7.02
	В том числе практические и лабораторные занятия	2		
	Практическое занятие №8 Термическая обработка стали	2		
Раздел 5 Конструкционные материалы				
Тема 5.1	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК	

Конструкционные стали общего назначения	Конструкционные углеродистые стали. Износостойкие стали	1	1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	З 3.1.03, З 1.5.02, З 1.1.10 Зо 1.02, Зо 7.02
Тема 5.2 Легированные стали	Содержание учебного материала	11	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Классификация легированных сталей. Влияние легирующих элементов. Коррозионностойкие стали. Хладостойкие стали	1		З 1.1.10 Зо 3.03, Зо 7.02
	В том числе практические и лабораторные занятия	2		
	Практическое занятие №9 Микроанализ легированных сталей	2		У 1.3.04 Уо 2.01, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 7.02,
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Выполнить практическое задание по выбору марки легированной стали в зависимости от условий их работы			
Раздел 6 Инструментальные стали и твёрдые сплавы				
Тема 6.1 Классификация инструментальных сталей и сплавов. Стали для режущего и штампового инструмента	Содержание учебного материала	7	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Требования к инструментальным сталям, условия их эксплуатации. Классификация инструментальных сталей	1		З 1.1.10 Зо 1.02, Зо 7.02,
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Решить кейс-задачу	6		

Коррозия металлов				
Раздел 7 Цветные металлы и сплавы				
Тема 7.1 Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Сплавы на основе титана	Содержание учебного материала	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	3 1.1.10 Зо 7.02, Зо 9.01
	Латуни. Бронзы. Сплавы алюминия и титана	1		
	В том числе практические и лабораторные занятия	2		
	Практическое занятие №10 Изучение микроструктуры цветных сплавов	2		У 1.3.04 Уо 2.01, Уо 3.03, Уо 6.01,
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Расшифровка марок цветных металлов	2		
Раздел 8 Литейное производство				
Тема 8.1 Литейные дефекты	Содержание учебного материала	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.8, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.3, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
	Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления.	1		3 1.1.10, 3 3.1.03 Зо 1.02, Зо 7.02,
	В том числе практические и лабораторные занятия	2		
	Лабораторное занятие №7 Изготовление отливок в песчано-глинистых формах	2		У 1.3.04 Уо 2.01, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 7.02
Итого		96		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Материаловедение	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
Лаборатория Материаловедение	Отрезной станок, запрессовочный станок, плоско-шлифовальный станок, твердомер, муфельная печь
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

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 организацией 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 Основные печатные издания

Основные электронные издания

1. Материаловедение : учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т. Р. Гильманшина [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-7638-4347-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819690> . – Режим доступа: по подписке.

2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=340167> . – Загл. с экрана.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Материаловедение : учебное пособие : Печатное дело / сост. Н. В. Попова. — Москва : ГБПОУ МИПК им. И. Фёдорова, 2020. — 160 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1684051>

2. Черепяхин, А. А. Материаловедение : учебник / А.А. Черепяхин. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865718>

3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

5. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

6. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

7. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

7 Zip

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс].

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс].

3. Институт – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]

4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс].

5. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс].

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 3 Основы теории сплавов Тема 3.2 Диаграммы состояния сплавов двухкомпонентных систем	Вид задания: Самостоятельная работа обучающихся Текст задания: Контрольная работа. Согласно задания своего варианта: 1) изучить условия работы заданной детали и требования, предъявляемые к ней; 2) выбрать марку стали для изготовления заданной детали, изучить ее химический состав и механические свойства; 3) разработать в зависимости от условий работы детали, необходимый вид и режим термической или химико-термической обработки; 4) дать обоснование выбранного вида и режима обработки детали. Цель: Научится назначать правильный режим обработки для определенной марки стали Рекомендации по выполнению задания: Практическое занятие предусматривает обосновать выбор металла для изготовления заданной детали и выбор вида и режима термической и химико-термической обработки, которая обеспечит надежность детали в условиях эксплуатации, указанных в каждой задаче. Для решения задачи необходимо прежде всего определить материал, обладающий свойствами, близкими к требуемым. Для этой цели рекомендуется ознакомиться с классификацией, составом и назначением основных материалов, используемых в технике. Если для улучшения свойств выбранного материала нужны термическая или химико-термическая обработка, то необходимо указать их режимы, получаемую структуру и свойства. При рекомендации режимов обработки необходимо также указать

		<p>наиболее экономичные и производительные способы. Например, для деталей, изготавливаемых в больших количествах, — обработку с индукционным нагревом, газовую цементацию и др.; для деталей, работающих в условиях переменных нагрузок, например для валов, зубчатых колес многих типов, необходимо рекомендовать обработку, повышающую предел выносливости (в зависимости от рекомендуемой стали к ним относятся цементация, цианирование, азотирование, закалка с индукционным нагревом, обработка дробью). При решении задач рекомендуется использовать учебные пособия, ГОСТы, справочники.</p> <p>Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий лабораторной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценки.</p>
2	<p style="text-align: center;">Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы Тема 4.1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов</p>	<p>Текст задания: Контрольная работа. Решение задач на построение кривых охлаждения (нагрева) и анализ превращений, происходящих в сталях и чугунах Цель: формирование умений исследовать структуру и свойства железоуглеродистых сплавов. Рекомендации по выполнению задания: Железоуглеродистые сплавы - стали и чугуны - важнейшие металлические сплавы современной техники. Диаграмма состояния железо - углерод дает основное представление о строении железоуглеродистых сплавов - сталей и чугунов. Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно</p>

		<p>Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий лабораторной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
3	<p>Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы Тема 4.2 Влияние углерода, постоянных примесей и легирующих элементов на свойства стали</p>	<p>Текст задания: Контрольная работа. Опишите влияние легирующих элементов на свойства и расшифруйте марки легированных сталей Цель: изучить влияние легирующих материалов на свойства стали и научиться расшифровывать марки легированных сталей. Рекомендации по выполнению задания: Внимательно прочитать лекцию. Изучить и записать влияние легирующих элементов на сталь и дать правильную ее расшифровку Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий лабораторной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
4	<p>Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы Тема 4.3 Чугуны</p>	<p>Вид задания: Контрольная работа Цель: Изучить какие исходные материалы используются для производства чугунов. Рекомендации по выполнению задания: Изучить какие исходные материалы используются для производства чугунов; При необходимости использовать техническую литературу. Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно</p>

		<p>Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
5	<p>Раздел 5 Конструкционные материалы Тема 5.2 Легированные стали</p>	<p>Вид задания: Самостоятельная работа Текст задания: Выполнить практическое задание по выбору марки легированной стали в зависимости от условий их работы Цель: приобрести навыки в соответствии с профессиональными компетенциями, работы со справочной литературой по выбору легированной стали для деталей в зависимости от условий работы Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий лабораторной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
6	<p>Раздел 6 Инструментальные стали и твёрдые сплавы Тема 6.1 Коррозия металлов и сплавов</p>	<p>Текст задания: Решите кейс – задачу Цель: Закрепить полученные знания по теме «Коррозия металла» . Расширить кругозор знаний студентов. Научиться пользоваться справочной и технической литературой знаний студентов. Рекомендации по выполнению задания: Повторить тему «производство стали» и посредством информационных технологий раскрыть заданный вопрос. Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо</p>

		<p>3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
7	<p>Раздел 7 Цветные металлы и сплавы Тема 7.1 Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Сплавы на основе титана</p>	<p>Текст задания: Решить контрольную работу. В соответствии с вариантом (таблица) расшифровать марки цветных металлов. Заполнить таблицу Ответить на контрольные вопросы Цель: Изучить порядок расшифровки цветных металлов Рекомендации по выполнению задания: Повторить тему «Цветные металлы», внимательно прочитать задание и заданные марки стали. Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Строение и кристаллизация металлов	З 1.1.10, З 1.5.02 Зо 1.01, Зо 1.02, Зо 2.01, Зо 3.03, Зо 4.01, Зо 5.02, Зо 7.02, Зо 8.05, Зо 9.01 У 1.7.01 Зо 04.01, Зо 05.02, Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 6.01	Лабораторное занятие Тест	Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка
2	Раздел 2. Методы исследования и испытания металлов и сплавов	З 1.5.02, З 1.1.10 Зо 2.01, Зо 3.03, Зо 7.02 У 1.7.01, У1.3.04 Уо 2.01, Уо 3.03, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 6.03, Уо 7.02	Лабораторное занятие Тест	Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок –

				<p>неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
3	Раздел 3. Основы теории сплавов	<p>З 1.6.01, З 1.5.02, З 1.1.10 Зо 7.02, Зо 8.05 У 1.7.01, У1.3.04 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 6.03, Уо 7.02,</p>	Контрольная Работа Практическое задание	<p>Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная</p>

4	Раздел 4. Железоуглеродистые сплавы	З 1.6.01, З 3.1.03, З 1.4.02, З 1.5.02, З 1.1.10 Зо 2.01, Зо 7.02, У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.03 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 6.01, Уо 7.02	Практическое задание Самостоятельная работа Тест	оценка Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается невыполненной, при этом выставляется отрицательная оценка
5	Раздел 5. Конструкционные материалы	З 3.1.03, З 1.5.02, З 1.1.10 Зо 1.02, Зо 7.02 У1.3.04, Уо 2.01, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 7.02	Практическое задание Самостоятельная работа Тест	Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается

				<p>выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка.</p> <p>В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
6	<p>Раздел 6. Инструментальные стали и твёрдые сплавы.</p>	<p>3 1.1.10 Зо 1.02, Зо 7.02</p>	<p>Кейс-задача Тест</p>	<p>Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
7	<p>Раздел 7. Цветные металлы и сплавы</p>	<p>3 1.1.10 Зо 7.02, Зо 9.01 У 1.3.04 Уо 2.01, Уо 3.03, Уо 6.01,</p>	<p>Практическое занятие Самостоятельная работа</p>	<p>Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок –</p>

				<p>неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная оценка</p>
8	Раздел 8. Литье	3 1.1.10, 3 3.1.03 Зо 1.02, Зо 7.02, У 1.3.04 Уо 2.01, Уо 4.03, Уо 6.01, Уо 7.02	Лабораторное занятие	<p>Критерии оценки: Работа выполнена без ошибок - отлично Не более 2-х неточностей \ ошибок – хорошо 3-4 незначительные ошибки \ неточности – удовлетворительно Более 4х ошибок – неудовлетворительно. За оформление отчета с нарушениями требований – 1 балл. При 70% (и более) правильности выполнения всех заданий самостоятельной работы, работа считается выполненной, при этом студенту выставляется положительная оценка. В случае менее 70% правильности выполнения всех заданий, работа считается не выполненной, при этом выставляется отрицательная</p>

				оценка
--	--	--	--	--------

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Материаловедение» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
З 1.1.10, З 1.5.02 З 1.6.01, Зо 1.01, Зо 1.02, Зо 2.01, Зо 3.03, Зо 4.01, Зо 5.02, Зо 7.02, Зо 8.05, Зо 9.01 У 1.7.01 Зо 04.01, Зо 05.02, Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 3.03, Уо 6.01 З 1.5.02, З 1.1.10 У1.3.04 Уо 4.03, Уо 6.03, Уо 7.02	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение атома. Строение атома. Типы кристаллических решёток. Свойства металлов и сплавов. 2. Углеродистые стали, влияние примесей на свойства стали. Классификация и маркировка. 3. Полиморфные превращения металлов. Анизотропия металлов 4. Виды чугунов, влияние примесей на структуру и свойства чугунов. Маркировка и применение чугунов. 5. Кристаллизация металлов и сплавов. Дефекты кристаллической решетки 6. Физико-химические, механические и технологические свойства металлов. 7. Понятие о механических испытаниях металлов. Испытание на твердость. 8. Легированные стали. Классификация легированных сталей. Маркировка. 9. Физико-химические, механические и технологические свойства металлов. 10. Алюминий. Сплавы на алюминиевой основе. Маркировка. Область применения. 11. Основные виды термической обработки стали. Отжиг. 12. Алюминий и его сплавы. 13. Химико-термическая обработка стали и ее назначение 14. Понятие о сплавах. Типы сплавов 15. Химико-термическая обработка стали и ее назначение 16. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. 17. Механические свойства материалов 18. Твердость. Методы определения твердости 19. Термическая обработка сталей. Отжиг. Нормализация. 20. Кристаллическое строение сплавов. Диаграммы состояния сплавов с образованием твердых растворов с неограниченной и ограниченной растворимостью. 21. Конструкционные легированные стали. Маркировка и применение. 22. Диаграмма состояния «Железо - углерод» 23. Испытания при статических нагрузках. Испытания

	<p>при динамических нагрузках</p> <p>24. Методы испытания на твердость по Роквеллу.</p> <p>25. Макроскопический анализ. Микроскопический анализ</p> <p>26. Диаграмма состояния «Железо-цементит»</p> <p>27. Классификация видов термической обработки.</p> <p>28. Углеродистые стали. Маркировка и применение.</p> <p>29. Термическая обработка сталей. Закалка. Отпуск.</p> <p>30. Инструментальные стали. Требования к инструментальным сталям, условия их эксплуатации. Классификация инструментальных сталей.</p> <p>Расшифровать марки сплавов: 40Г2, 36Х2Н2МФА, ЧН19Х3Ш, БрА10Ж3Мц2; АС40ХТНМ, 68А, ЧН19Х3, БрА9Мц2Л; 38ХНЗВА, 35Х, МА19, ВЧ70; ШХ15, 15ХГН2ТА, СЧ440-640, Л63</p>
--	--

Критерии оценки экзамена

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Информационная-коммуникационная технология (М.В.Моисеева, Е.С. Полат, М.В. Бухаркина)	Повышение качества образования через активное внедрение в воспитательно-образовательный процессе информационных технологий	При использовании презентации снижается затруднения восприятия новой информации	На протяжении урока: использование презентации с подготовленным материалом для визуализации и удобства восприятия новой информации ; - диалог- обмен текстовыми командами; - компьютерная визуализация учебной информации
2	Технология проблемного обучения (Дж. Дьюи, И.Лернер)	Цель проблемного обучения- усвоение не только результатов научного познания, но и поиск самостоятельных путей получения знаний. Создание проблемных ситуаций, а также активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит	Создание учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками,	Этапы: - постановка проблемного вопроса; - проблемное задание и создание проблемной ситуации; - осознание, обсуждение проблемы; - обсуждение того, что известно группе о проблеме; - выработка возможных путей решения проблемы (поиск информации

		творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями, развитие мыслительных способностей, формирование способности самостоятельно усваивать любые понятия и действия	развиваются мыслительные способности	практических примеров); - выработка плана решения проблемы; - работа по сбору материала; - обобщение отобранной информации.
3	Здоровье сберегающие технологии (Н.К. Смирнов)	Обеспечить безопасный учебный процесс, который способствует развитию психологического, социального и физического здоровья ученика	Физкультминутки способствуют повышению внимания, активности учащихся на последующем этапе урока.	Смена видов деятельности - опрос обучающихся, письмо, чтение, слушание; - учет продолжительности различных видов учебной деятельности: норма 7-10 минут. - смена видов преподавания: словесный, наглядный; - обеспечение условий для продуктивной познавательной деятельности;- профилактика утомляемости на занятии: физкультминутки.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ




РАЗДЕЛЫ/ТЕМЫ	ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	КОЛИЧЕСТ ВО ЧАСОВ	ТРЕБОВАНИЯ ФГОС СПО (УМЕТЬ)
Раздел 1 Строение и кристаллизация металлов			
Тема 1.1 Атомно-кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов	Лабораторное занятие №1 Наблюдение с помощью биологического микроскопа за кристаллизацией из раствора соли.	2	У 1.7.01
Раздел 2 Методы исследования и испытания металлов и сплавов			
Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов	Лабораторное занятие №2 Изучение принципа работы и устройства металлографического микроскопа	2	У 1.7.01 У 1.3.04
	Лабораторное занятие №3 МАКРОСКОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. ПРИГОТОВЛЕНИЕ МИКРОШЛИФОВ	4	У 1.7.01 У 1.3.04
	Лабораторное занятие №4 Макроскопический анализ. Приготовление макрошлифов	2	У 1.7.01 У 1.3.04
ТЕМА 2.3 Механические свойства металлов и методы их испытания	Лабораторное занятие №5 Определение твердости стали и сплавов по методу Бринелля.	2	У 1.7.01
	Лабораторное занятие №6 Определение твердости стали и сплавов по методу Роквелла.	2	У 1.7.01
РАЗДЕЛ 3 ОСНОВЫ ТЕОРИИ СПЛАВОВ			
Тема 3.1 Общая характеристика металлических сплавов	Практическое занятие №1 Диаграмма состояния сплавов	4	У 1.7.01, У1.3.04
ТЕМА 3.2. ДИАГРАММЫ СОСТОЯНИЯ СПЛАВОВ ДВУХКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ	Практическое занятие №2 Построение диаграмм состояния сплавов с использованием метода термического анализа	2	У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.03
Тема 4.1 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов	Практическое занятие №3 Упражнения по теме «Превращение и формирование равновесной структуры сплава Fe-C»	2	У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.04

	Практическое занятие №4 Построение кривых охлаждения (нагрева) и анализ превращений, происходящих в сталях	4	У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.04
	Практическое занятие №5 Построение кривых охлаждения (нагрева) и анализ превращений, происходящих в чугунах	4	У 1.7.01, У 1.3.04, У 1.2.04
Тема 4.2 Влияние углерода, постоянных примесей и легирующих элементов на свойства стали	Практическое занятие №6 Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии	2	У 1.7.01, У 1.3.04
Тема 4.3 Чугуны	Практическое занятие №7 Чугуны	6	У 1.3.04
Тема 4.4 Основы термической обработки сплавов	Практическое занятие №8 Термическая обработка стали	2	У1.3.04
РАЗДЕЛ 5 КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
Тема 5.2 Легированные стали	Практическое занятие №9 Микроанализ легированных сталей	2	У 1.3.04
РАЗДЕЛ 7 ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ			
Тема 7.1 Медь и ее сплавы. Алюминий и его сплавы. Сплавы на основе титана	Практическое занятие №10 Изучение микроструктуры цветных сплавов	2	У 1.3.04
Раздел 8 Литейное производство			
Тема 8.1 Литейные дефекты	Лабораторное занятие №7 Изготовление отливок в песчано-глинистых формах	2	У 1.3.04
ИТОГО		48	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1 Строение и кристаллизация металлов	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Лабораторное задание	Тест №1
№2	Раздел 2 Методы исследования металлов и сплавов	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Лабораторное задание	Тест №2
№3	Раздел 3 Основы теории сплавов	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Практическое задание Самостоятельная работа №1	Тест №3
№4	Раздел 4 Железоуглеродистые сплавы	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Практическое задание Самостоятельная работа №2	Тест №4
№5	Раздел 5 Конструкционные материалы	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Практическое задание Самостоятельная работа №3	Тест №5 Контрольная работа
№6	Раздел 6 Инструментальные стали и твёрдые сплавы	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Практическое задание Самостоятельная работа №4 (кейс задача)	Тест №6
№7	Раздел 7 Цветные металлы и сплавы	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Практическое задание Самостоятельная работа №5	Тест №7 Контрольная работа
№8	Раздел 8 Литейное производство	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Практическое задание	
Промежуточная аттестация	Экзамен	У01.01, У01.02, У01.03 301.01, 301.03	Экзаменационные билеты	1 Теоретический вопрос 2 Практическое задание (расшифровка марок стали)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Материаловедение» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.1 Материально-техническое обеспечение	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Зона под вид работ «Лаборатория Металлография и основы металлургического производства им. Д.К. Чернова»</p> <p>Комплекты оборудования Учебного набора «Литье в песчано-глинистые формы» Лабораторный комплекс "Материаловедение и технические измерения" в составе: Микроскопы металлографические, Цифровые камеры для микроскопа, Отрезной станок, Шлифовально-полировальный станок двухдисковый с прижимными кольцами, Пресс для горячей запрессовки образцов, Вытяжной шкаф, Печь муфельная, Стационарный универсальный твердомер, Закалочный бак, Пресс гидравлический ручной, Верстак металлический для размещения оборудования Стол металлический промышленный</p>	13.09.2023 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Материаловедение : учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т. Р. Гильманшина [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 300 с. - ISBN 978-5-7638- 4347-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819690 . – Режим доступа: по подписке.</p> <p>2. Сеферов, Г. Г. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сеферов, В. Т. Батиенков, Г. Г. Сеферов, А. Л. Фоменко; под ред. канд. техн. наук, доц. В. Т. Батиенкова. — Москва: Инфра-М, 2019. — 151 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340167 . – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Материаловедение : учебное пособие : Печатное дело / сост. Н. В. Попова. — Москва : ГБПОУ МИПК им. И. Фёдорова, 2020. — 160 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1684051</p> <p>2. Черпахин, А. А. Материаловедение : учебник / А.А. Черпахин. — Москва : КУРС : ИНФРА- М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-18- 9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1865718</p> <p>3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа:</p>	13.09.2023 г. Протокол № 1	

	<p>www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>5. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>6. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://iite.unesco.org/ru/, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.</p> <p>7. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/832/7832, свободный. – Загл. с экрана. Яз. ру</p>		
--	--	--	--