

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл
"Марийский политехнический техникум"

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе ГБПОУ
Республики Марий Эл «МПТ»

В.С. Лисин

« 12 »

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

**программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии**

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Йошкар-Ола, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 29.01.2016 № 50 с изменениями, утверждёнными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. N 747.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл "Марийский политехнический техникум" (ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»)

Разработчики:

Лисин В.С., заместитель директора по учебной работе ГБПОУ Республики Марий Эл «МПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Основы материаловедения является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Учебная дисциплина ОП.03 Основы материаловедения обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 04	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
ЛР 10	Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04–ОК 06,	– пользоваться справочными таблицами для определения свойств	– наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеро-

ЛР 10, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21	материалов; – выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности.	дистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена); – правила применения охлаждающих и смазывающих материалов; – механические испытания образцов материалов.
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	22
итоговая аттестация <i>в форме дифференцированного зачета</i>	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	21
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, дополнительной и справочной литературы при подготовке к занятиям; - подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - подготовка и защита рефератов по данным темам.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Атомно-кристаллическое строение металлов.	Содержание учебного материала	2/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04–ОК 06, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21
	Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	ВСР 1. Подготовка докладов по темам: «История развития науки о металлах», «Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов».	1	
Тема 2. Свойства металлов.	Содержание учебного материала	12/6	ОК 01, ОК 02, ОК 04–ОК 06, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21
	Основные свойства металлов, оказывающие влияние на определение их сферы применения: физические, химические, механические, технологические.	4	
	Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение.		
	Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность.		
	Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.		
	Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость.		
	В том числе, практических занятий	8	
	ПЗ №1. Определение предела прочности и пластичности при растяжении металлов и сплавов.	4	
	ПЗ №2. Определение ударной вязкости металлов и сплавов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	ВСР 2. Конспект по темам: «Механические и технологические испытания и свойства	3	

1	2	3	4
	конструкционных материалов», «Связь между структурой и свойствами металлов».		
	ВСР 3. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов и подготовка к их защите.	3	
Тема 3. Железо и его сплавы.	Содержание учебного материала	12/6	ОК 01, ОК 02, ОК 04–ОК 06, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21
	Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали. Диаграмма состояния системы железо – углерод. Влияние химических элементов на свойства стали чугуна. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления.	4	
	Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов.		
	В том числе, практических занятий	8	
	ПЗ №3. Определение твердости металлов и сплавов по Бринеллю.	4	
	ПЗ №4. Микроструктурный анализ металлов и сплавов.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	ВСР 4. Подготовка рефератов по темам: «Влияние легирования на свойства железоуглеродистых сплавов», «Стали с особыми свойствами и их применение в промышленности».	4	
	ВСР 5. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчетов и подготовка к их защите.	2	
Тема 4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 04–ОК 06, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21
	Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др.	4	
	Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий.		
	В том числе, практических занятий	4	
	ПЗ №5. Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	ВСР 6. Опорные конспекты по темам: «Методы защиты металлов от коррозии»,	3	

1	2	3	4
	«Методы термической обработки сталей».		
	ВСР 7. Оформление отчета и подготовка к защите.	1	
Тема 5. Цветные металлы и сплавы.	Содержание учебного материала	4/3	ОК 01, ОК 02, ОК 04–ОК 06, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21
	Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	ПЗ №6. Сопоставительная характеристика цветных металлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	ВСР 8. Подготовка рефератов по темам: «Тугоплавкие и благородные металлы и сплавы», «Основы технологии термической обработки цветных металлов и сплавов».	2	
	ВСР 9. Оформление отчета к практической работе.	1	
Тема 6. Основные сведения о неметаллических материалах.	Содержание учебного материала	2/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04–ОК 06, ЛР 10, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 19, ЛР 21
	Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.). Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик). Типовые термореактивные материалы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	ВСР 10. Подготовка к дифференцированному зачёту.	1	
Дифференцированный зачёт		2	
обязательная аудиторная нагрузка		42	
самостоятельная работа		21	
максимальная нагрузка		63	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория материаловедения, оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации;
- таблицы показателей механических свойств металлов и сплавов;
- комплект электронных плакатов и схем: внутреннее строение металлов; аллотропические превращения в железе; деформация и ее виды; твердость и методы ее определения; классификация и марки чугунов; классификация и марки сталей; доменная печь; сталеплавильная печь; алгоритм расшифровки сталей; виды сталей и их свойства; маркировка углеродистых конструкционных сталей; маркировка углеродистых инструментальных сталей; строение резины, пластических масс и полимерных материалов; строение стекла и керамических материалов; строение композиционных материалов;
- смазочные и антикоррозионные материалы; абразивные материалы.
- комплекты натуральных образцов:
 - ✓ коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы» (коллекция образцов (25 шт.) – стали 10, 20, 35, 45 (отжиг), 45 (нормализация), 45 (закалка в воде), 45 (закалка + отпуск), 45 (закалка в масле), 45 (закалка с 10000С, в воду), 65, У8 (пластинчатый перлит), У8 (зернистый перлит), 08Х18Н10Т, ШХ15, Х12М, чугуны белый, серый с пластинчатым графитом, серый с шаровидным графитом, серый с хлопьевидным графитом, медь М1, бронза БрОФ6-0,15 или БрАЖц9-2, латунь Л63 или ЛС-59-1, алюминиевый сплав Д16 или АМг6Т, сталь 20 после цементации, сталь с никелевым покрытием), альбом микроструктур – 1 комп.;
 - ✓ электронный альбом фотографий микроструктур сталей и сплавов (стали в равновесном состоянии; чугуны; стали после термической обработки; сталь после холодной пластической деформации и последующего нагрева; легированные стали; цветные металлы и сплавы; определение размера зерна аустенита в стали) – 1 шт.
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры, легированной стали» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур)
- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии» (коллекция микрошлифов, альбом микроструктур);

- учебное оборудование «Изучение микроструктуры углеродистой стали в неравновесном состоянии» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);
- типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов» (коллекция микрошлифов), альбом микроструктур, методические указания);
- учебное оборудование «Лаборатория металлографии» (микроскоп металлографический (увеличение $\times 100 \dots \times 1000$ крат), цифровая камера для микроскопа (5 мегапикселей), электронный альбом фотографий (100 шт.) микроструктур сталей и сплавов, коллекция образцов (6 шт.));
- учебное оборудование «Термическая обработка металлов» (печь муфельная (10 л; 11500С), микроскоп металлографический (увеличение $\times 100 \dots \times 1000$ крат), цифровая камера для микроскопа (1,3 мегапикселя), закалочный бак (7 л) – 2 шт., масло закалочное – 5 л, щипцы тигельные 350 мм – 2 шт., щипцы тигельные 500 мм – 1 шт., бумага наждачная для снятия окалины (P80...P100) – 10 листов, образцы (сталь марки 45; $d15 \times 10$ мм) – 30 шт., коллекция микрошлифов (16 шт.), альбом микроструктур (формат A4) – (2 шт.).
- технические средства обучения: ноутбук с лицензионным программным обеспечением, экран, мультимедийный проектор, колонки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Овчинников В.В. Материаловедение для сварщиков: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288 с.
2. Черепяхин А.А. Материаловедение: учебник / А.А. Черепяхин, И.И. Колтунов, В.А. Кузнецов. – М.: КноРус, 2021. – 27 с.
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю.Т. Чумаченко, Г.В. Чумаченко. – М.: КноРус, 2022. – 293 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
– наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.);	Знать наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.).	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: – выполнении и защите практических работ; – выполнении тестирования; – проведении промежуточной аттестации
– правила применения охлаждающих и смазывающих материалов;	Знать правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	
– механические испытания образцов материалов.	Знать методику проведения различных методов механических испытаний образцов материалов.	
Умения		
– пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов;	Уметь пользоваться справочными таблицами для определения свойств углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.). Уметь пользоваться справочными таблицами для определения правил применения охлаждающих и смазывающих материалов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: – выполнении практических работ; – выполнении проверочных работ.
– выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	Уметь выбирать металлические, охлаждающие и смазывающие материалы для осуществления профессиональной деятельности с учетом их основных свойств и маркировки.	

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лисин Владимир Сергеевич

Организация: Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Республики Марий Эл «Марийский
политехнический техникум»

Должность: Директор

Дата подписания: 22.10.2024 14:30

Уникальный программный ключ:

718-d6034603ce9279b9c72b462981ba71b6a07026e6f8847fc954106b5a6e26800a