

Приложение 2.24
к ОП СПО по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично
механизированной сварки (наплавки))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Красногорск, 2025 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 15.11.2023 г. № 863, зарегистрирован в Минюсте России 15 декабря 2023 г. № 76433.

Примерной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, федеральной образовательной программы среднего общего образования, а также с учетом требований профессиональных стандартов.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Красногорский колледж» (ГБПОУ МО «Красногорский колледж»)

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА

На заседании методического объединения
ГБПОУ МО «Красногорский колледж»
от 16.04.2025 г. Протокол № 1

Педагогическим советом ГБПОУ МО
«Красногорский колледж»
от 17.04.2025г. Протокол № 2

ОДОБРЕНА И УТВЕРЖДЕНА

Научно-методическим советом ГБПОУ
МО «Красногорский колледж»
от 18.04.2025 Протокол № 1

Приказ директора колледжа
от 25.04.2025 г. № 811/1

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6 11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Материаловедение»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Цель дисциплины ОП.03 «Материаловедение»: формирование базовых знаний об основных группах металлических и неметаллических материалов, о свойствах сталей, сплавах и других материалов, применяющихся профессиональной деятельности материалах.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	- профессионального контекста, в котором приходится работать; -основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном контексте;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1. Проводить сборочные операции перед сваркой с использованием конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации.	пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности	

ПК 2.2. Настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки(наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом	выбирать материалы для сварки; настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	основные группы и марки материалов, свариваемых для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом; маркировки, основные свойства и классификации углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов; правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	36
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	16
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных	Объем, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел 1. Основные сведения о металлах. Строение и свойства металлов		36	
Тема 1.1. Атомно-кристаллическое строение металлов	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 09 ПК.1.1, ПК 2.2
	1. Общие сведения о металлах. Типы атомных связей и их влияние на свойства металлов	2	
	2. Атомно-кристаллическое строение металлов. Основные типы кристаллических решеток замыкания; оказание первой помощи пораженному электрическим током		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 1. Зависимость свойств металла от процесса образования зерен при наложении сварного шва	2	
Тема 1.2. Свойства металлов	Содержание учебного материала	13	OK 01, OK 09 ПК.1.1, ПК 2.2
	1. Основные свойства металлов, оказывающее влияние на определение их сферы применения: физические, химические, технологические	4	
	2. Физические свойства металлов: плотность, плавление, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение		
	3. Химические свойства металлов: окисляемость, коррозионная стойкость, жаростойкость, жаропрочность		
	4. Механические свойства металлов: прочность, упругость, пластичность, вязкость, твердость. Способы определения механических свойств.		
	5. Технологические свойства металлов: жидко текучесть (литейность), ковкость (деформируемость), прокаливаемость, обрабатываемость резанием, свариваемость		
	В том числе практических и лабораторных занятий	7	

	Практическое занятие 2. Изучение микроструктуры металлов и сплавов. Исследование макроструктуры кристаллизации контура провара сварного шва.	2	
	Практическое занятие 3 Методы измерения твердости металлов и сплавов. Определение твёрдости для наплавленного участка, а также для сварного соединения	2	
	Практическое занятие 4. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	1	
	Практическое занятие 5. Изучение микроструктуры чугунов. Исследование микроструктуры расположение кристаллов, характер фазовых структурных превращений в сварном шве Формулирование требований к материалам, применяемых при выполнении электросварочных работ, ручной дуговой сварки, сварки плавлением.	2	
Тема 1.3. Железо и его сплавы	Содержание учебного материала	8	<i>OK 01, OK 09 ПК.1.1, ПК 2.2</i>
	1. Общие понятия о железоуглеродистых сплавах. Производство чугуна и стали. Современные процессы изготовления стали	2	
	2. Диаграмма состояния системы железо-углерод. Классификация сталей по химическому составу, по назначению, по способу производства, по качеству, по степени раскисления		
	3. Конструкционные стали. Углеродистые и инструментальные стали. Стали с особыми физическими свойствами. Маркировка сталей и сплавов		
	4. Цветные металлы и сплавы. Маркировка сплавов цветных металлов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие 6. Изучение строения углеродистых сталей и чугунов в равновесном состоянии. Расшифровка марок углеродистых сталей по заданным условиям	1	
	Практическое занятие 7. Обоснование выбора марок сталей, применяемых для инструментов. Расшифровка марок легированных сталей по заданным параметрам	1	
	Практическое занятие 8. Построение и анализ графика термической обработки	1	

	Практическое занятие 9. Построение графика химико-термической обработки и последующей обработки детали	1	
	Самостоятельная работа Влияние химических элементов на свойства стали чугуна.	2	
Тема 1.4. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов	Содержание учебного материала	5	<i>OK 01, OK 09 ПК.1.1, ПК 2.2</i>
	1. Методы получения и обработки изделий из металлов и сплавов: литье, прокат, обработка давлением и резанием, термообработка, химико-термическая обработка, сварка, пайка и др. Отжиг. Нормализация. Закалка стали. Гальванические, диффузионные и распылительные процессы нанесения металлических защитных и защитно-декоративных покрытий	4	
	2. Зона термического влияния к шву участка сварного шва и его фазовые изменения вследствие нагрева.		
	3. Структура сварного соединения: - Участок неполного расплавления; - Участок перегрева; - Участок нормализации; - Участок неполной перекристаллизации; - Участок рекристаллизации; - Участок синеломкости. Обзор методов для определения свойств сварных швов/Чешуйчатость сварного шва.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1	
	Практическое занятие 10. Температура скорости охлаждения материала сварного шва	1	
Тема 1.5. Цветные металлы и сплавы	Содержание учебного материала	4	<i>OK 01, OK 09 ПК.1.1, ПК 2.2</i>
	1. Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе магния. Технический титан и титановые сплавы. Медь и ее сплавы. Сплавы на основе никеля.	2	
	2. Алюминий и сплавы на его основе. Антифрикционные сплавы. Биметаллы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие 11. Изучение микроструктуры сплавов цветных металлов	1	
	Практическое занятие 12. Сопоставительная характеристика цветных металлов	1	
Раздел 2. Основные сведения о неметаллических материалах			

Тема 2.1. Основные сведения о неметаллических материалах	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 09 ПК.1.1, ПК 2.2
	1. Классификация, строение и свойства неметаллических материалов (пластические массы, полимеры, композиционные материалы, керамика и др.)	4	
	2. Типовые термопластичные материалы (пластмасса/пластик)		
	3. Типовые термореактивные материалы		
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Материаловедения», оснащена в соответствии с ООП по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Овчинников В.В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В. Овчинников. — 4-е изд., стер. — Москва : Издательский центр «Академия», 2023. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-4468-9888-6. — Текст : непосредственный.

2. Соколова Е.Н., Материаловедение: Лабораторный практикум., М.Академия, 2024

3. Черепашин А.А., Материаловедение, М.:Академия, 2024.

3.2.2. Дополнительные печатные и/или электронные издания

1. Дедюх, Р. И. Технология сварочных работ: сварка плавлением : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. И. Дедюх. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 169 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03766-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/514902>

3.2.3. Цифровые образовательные ресурсы и электронные учебно-методические комплексы

1. ЦОК «Основы материаловедения»
https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=14498
2. ЭУМК «Основы материаловедения для сварщиков» Информационная система электронного обучения на платформе «Академия Медиа» <https://e-learning.tsppk-mo.ru/seo/courses/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знания: - профессионального контекста, в котором приходится работать; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном контексте; - правила чтения текстов профессиональной направленности - основные группы и марки материалов, свариваемых для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом; - маркировки, основные свойства и классификации углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов; - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	Демонстрирует знания: - профессионального контекста, в котором приходится работать; - основных источников информации и ресурсов для решения задач и/или проблем в профессиональном контексте; - правила чтения текстов профессиональной направленности - основные группы и марки материалов, свариваемых для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом; - маркировки, основные свойства и классификации углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов; - правила применения охлаждающих и смазывающих материалов.	<i>Устные и письменные опросы, оценка результатов выполнения практической работы.</i>
Умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности - выбирать материалы для сварки; - настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	Демонстрирует умения: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; - пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения профессиональной деятельности - выбирать материалы для сварки; - настраивать сварочное оборудование для для ручной дуговой сварки (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	<i>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</i>